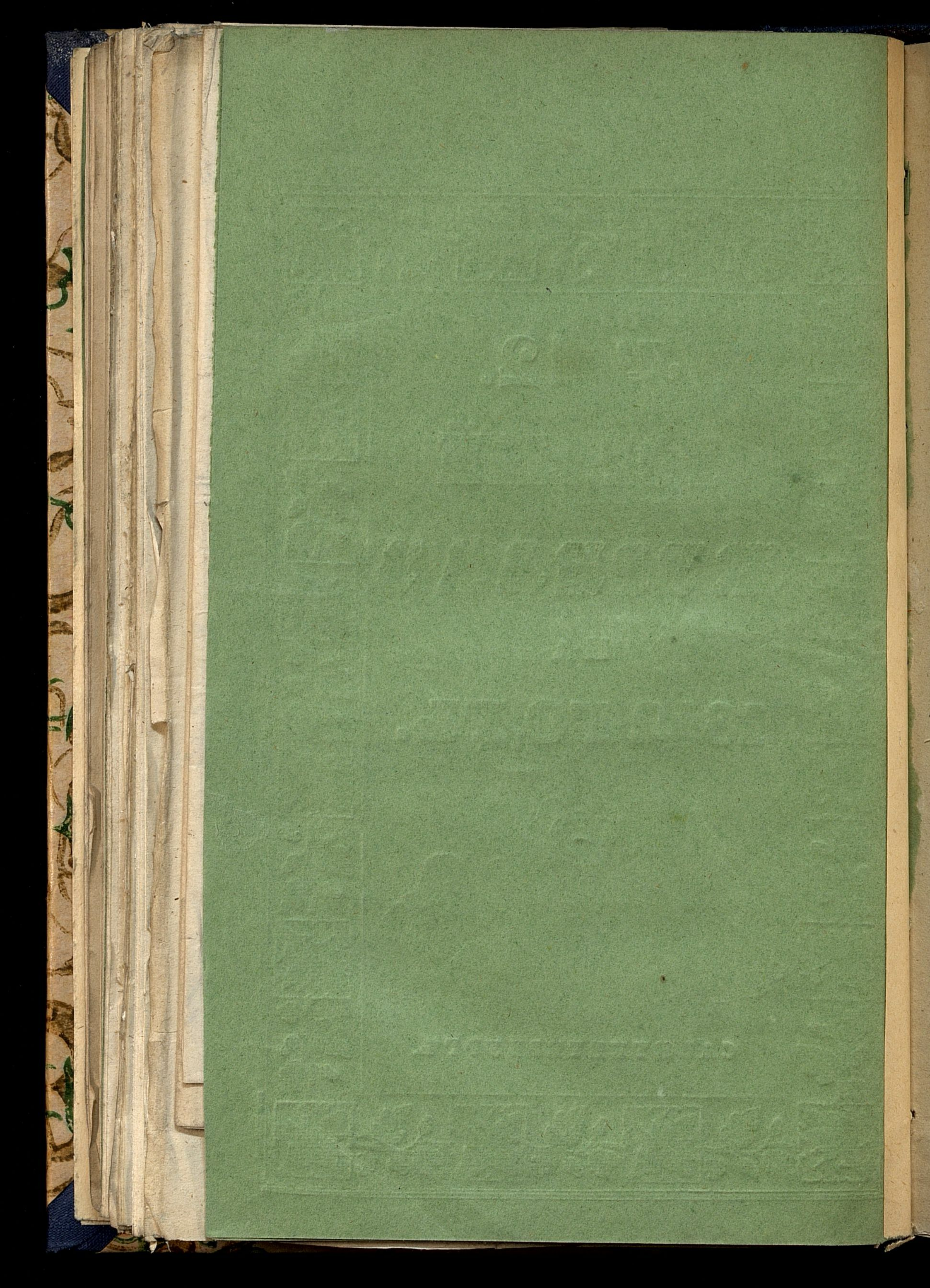


№ 12.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

НА 1842 ГОДЪ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

ЧАСТЬ IV.

КНИЖКА XII.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1842.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 5 Декабря 1842 года.

Ценсоръ С. Куторга.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

I.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Нейбергъ, его чугуноплавиленное и желѣзодѣлательныя производства и дѣло рельсовъ.

(Г. Подполковника Лисенко).

Къ сѣверозападу отъ небольшаго мѣстечка Нейбергъ, вверхъ по теченію рѣки Мюрцы, находятся различныя техническія заведенія, имѣющія предметомъ выплавку чугуна и выдѣлку желѣза, и извѣстныя подъ общимъ названіемъ Нейбергскаго завода или Нейберга. Но собственно они состоятъ изъ 3-хъ отдѣльныхъ заведеній, а именно: доменнаго корпуса съ одною печью и кричной фабрики о 4-хъ горнахъ, на ручьѣ Внутренній Крам-

пенъ; изъ огромной и прекрасно отстроенной пудлинговой фабрики, лежащей между устьемъ сего послѣдняго и мѣстечкомъ Нейбергъ, несущей названіе Нейбергской, и, наконецъ, изъ передѣльной фабрики Лапау, лежащей между устьемъ того же ручья и деревнею Мюрцустигъ, вверхъ по теченію рѣки Мюрцы, въ одной милѣ отъ мѣстечка Нейбергъ. Кромѣ того въ деревнѣ Мюрцустигъ находится также кричная фабрика о 3-хъ горнахъ, остающаяся въ недѣйствіи со введенія пудлинговаго производства.

Вопросъ: когда получило начало Нейбергское горнозаводское производство, положительно рѣшенъ быть не можетъ; однако жъ имѣются свѣдѣнія, что оное существовало еще въ 1230 году, то есть, что въ эту отдаленную отъ насъ эпоху времени производилась уже разработка Нейбергскихъ желѣзныхъ рудниковъ, и получалось изъ рудъ желѣзо. Въ послѣдствіе времени Штирійскій Герцогъ Отто построилъ, въ нынѣшнемъ мѣстечкѣ Нейбергъ, церковь и монастырь, коему и дарилъ по 400 центнеровъ чугуна ежегодно; слѣдовательно это было не раньше XV столѣтія, когда уже знали употребленіе чугуна и онъ имѣлъ цѣну, иначе подобные дары, или приношенія, были бы для монастыря совершенно безполезны. Въ концѣ XVI столѣтія все горнозаводское производство Нейберга перешло въ собственность монастыря, ко-

ему и принадлежало до 1788 года, когда благоразумный Императоръ Іосифъ II повелѣлъ всѣ монастырскія имѣнія отобрать въ казну, въ числѣ коихъ заключался и Нейбергъ. Въ послѣдствіе времени, по ходатайству Папы, хотя монастырскія имѣнія и были возвращены монастырямъ, но заводы и рудники остались исключенными и перешли во владѣніе короны, поступивъ подъ управленіе Горной Камеры, находящейся въ Вѣнѣ. Въ 1809 году, по ветхости доменнаго корпуса и маловодію ручья Внѣшній Крампенъ, былъ возведенъ другой на ручьѣ болѣе обильномъ водою и несущемъ названіе Внутренняго Крампена, хотя, говоря по справедливости, и этотъ не всегда богатъ оною. Въ 1820, году изъ казенной оружейной фабрики въ Ланау сдѣлана передѣльная, какъ болѣе необходимая для артиллерійскаго вѣдомства Имперіи. Въ 1836 году, начата постройкою прекрасная Нейбергская фабрика, для пудлингованія желѣза дровами, по проекту Г. Горнаго Совѣтника Гампе, управляющаго нынѣ Нейбергскими заведеніями и старающагося поставить ихъ на высокую степень совершенства, въ чемъ, вѣроятно, онъ и успѣетъ совершенно, при его неутомимой дѣятельности и особенномъ вниманіи Президента Горной Камеры въ Вѣнѣ, Князя Лобковича. Фабрика эта окончена устройствомъ въ 1838 году и

нынѣ дѣйствуетъ (въ 1840 году) съ постояннымъ успѣхомъ.

Изъ краткаго историческаго обзора первоначальнаго основанія и постепеннаго развитія Нейбергскихъ техническихъ заведеній видно, что предметы ихъ дѣйствія состоятъ: 1) въ проплавкѣ желѣзныхъ рудъ; 2) въ выковкѣ желѣза стариннымъ Нѣмецкимъ способомъ въ кричныхъ горнахъ; 3) въ выдѣлкѣ желѣза новымъ способомъ чрезъ пудлингованіе его въ печахъ дровами, и 4) въ передѣлѣ того и другаго на котельное, листовое, сортовое и рельсы для желѣзныхъ дорогъ. Сверхъ того здѣсь же выполняются главнѣйше различные наряды отъ артиллерійскаго вѣдомства возлагаемые, какъ то: дѣло лафетныхъ осей и проч. Для сего устроены 1) доменная печь на ручьѣ Внутренній Крампенъ, а ниже при устьѣ онаго кричная фабрика о 4-хъ горнахъ; 2) на рѣкѣ Мюрцѣ пудлинговая фабрика съ 3-мя пудлинговыми, 2-мя сварочными печами (число тѣхъ и другихъ предположено со временемъ увеличить до 18) и валками; 3) въ Ланау передѣльная фабрика съ 3 сварочными печами, 2-мя пламенными, валками для приготовленія рельсовъ, могущими легко обращаться въ листокатальные, передѣльными валками для сортоваго желѣза, 2-мя гладильными молотками, токарнымъ станкомъ, и 4 кузнечными горнами для различныхъ окончательныхъ работъ и мелочныхъ отковокъ.

Окрестности всѣхъ помянутыхъ заведеній вообще гористы и скучны. Долина рѣки Мюрцы глубокая и довольно узкая не представляетъ въ сихъ мѣстахъ ничего изящнаго для взора, тогда какъ выше по теченію рѣки она по истинѣ прекрасна! Окрестныя горы достигаютъ мѣстами 6-ти футовъ отъ поверхности океана (гора Wimberg); тѣ, кои тянутся на сѣверовостокъ, несутъ названіе Wild Alpen; вершины ихъ совершенно обнажены и большую часть временъ года покрыты снѣгомъ. Породы, участвующія въ строеніи горъ, суть: сѣрая вакка или граумашъ, состоящая изъ листочковъ талька зеленоватаго цвѣта, и зеренъ кварца, большею частію бѣлаго цвѣта; доломиты и известняки. Послѣдніедолжны быть различныхъ эпохъ. Рудныя мѣсторожденія заключаются въ формаціи сѣрой вакки.

Первоначальные матеріялы: 1) руды. Руды, находящіяся въ дачахъ Нейбергскихъ, состоятъ изъ шпатоватаго желѣзнаго камня и образуютъ пласты (?) въ сѣрой ваккѣ, толщиною отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ и $1\frac{1}{2}$ клафтера, при весьма различной длинѣ и глубинѣ. Шпатоватый желѣзнякъ является исключительно въ сплошномъ видѣ, и бываетъ бураго (богатый) и бѣлаго (убогій) цвѣтовъ. Онъ добывается подземными работами (штольнами) кайломъ, клиномъ и порохомъ. Добытыя руды подвергаются обжиганію въ печахъ, при чемъ онѣ теряютъ $20\frac{0}{0}$ по вѣсу отъ

отдѣленія углеродной кислоты и нѣкоторыхъ примѣсей (сѣры изъ сѣраго колчедана, въ значительномъ количествѣ въ рудѣ заключающагося), и потомъ раскладываются въ кучи, до 3-хъ футовъ вышиною, и предоставляются влiянію атмосферныхъ дѣйствователей на два и на три года. Въ теченіе этого времени кислородъ воздуха разлагаетъ остальное количество неизмѣненнаго жаромъ при обжиганіи колчедана, окисляетъ сѣру и желѣзо въ немъ находящіяся, и такимъ образомъ способствуетъ образованію желѣзнаго купороса, который легко растворяется дождевыми водами, обильно здѣсь изъ атмосферы во всѣ почти времена года перепадающими, и уносится ими на почву земли. Рудники расположены въ разстояніи 1-й и 2-хъ миль отъ Нейберга; руды содержатъ въ сложности отъ 37 до 39%. Рудники нынѣ разработываемые несутъ названія: Itenberger, Bohnkogler, Rottenbacher, Steinkogler, и Steinbauer. 2) *Флюсъ.* Во флюсъ употребляютъ здѣсь обыкновенно известнякъ, подчиненный сѣрой ваккѣ. Онъ измельчается въ порошокъ и не смѣшивается предварительно съ рудами, но добавляется въ колошу послѣ. Руда Steinbauer'скаго рудника также весьма известковата, а потому и употребляется въ плавкѣ болѣе какъ обогатительный флюсъ, содержа только до 20% металла. 3) *Уголь.* Природа надѣлила дачи Нейбергскія прекрасными и об-

ширными лѣсами, такъ что не смотря на древность заводскаго производства, ихъ находится еще и нынѣ весьма значительное количество. Тучная почва, покрывающая отклоны горъ, способствуетъ скорому ихъ возрастанію, и здѣсь нерѣдко юныя поросли въ 20 и 26 лѣтъ кажутся уже зрѣлыми деревами, и поелику напольные пожары здѣсь вовсе неизвѣстны, то они и не перераждаются никогда, какъ то бываетъ къ несчастію слишкомъ часто у насъ на Уралѣ. Лѣса состоятъ: изъ бука, сосны, ели и частію пихты, срубаясь на вершинахъ и крутыхъ отклонахъ горъ, они спускаются по нарочито изготовляемымъ наслѣгамъ, поливаемымъ въ зимнее время водою, къ берегамъ ручьевъ и рѣкъ. Трудно представить себѣ ту быстроту, съ которою они пробѣгаютъ по симъ искуственнымъ катушкамъ, имѣющимъ форму ледянаго желоба, иногда довольно значительныя пространства (до $1\frac{1}{2}$ версты длиною). Я видѣлъ множество подобныхъ спусковъ на пространствѣ между Нейбергомъ и заводомъ Маріа-Целль, направленныхъ или къ водянымъ теченіямъ или къ постояннымъ угольнымъ токамъ. Весною по первымъ они сплавляются прямо къ самымъ фабрикамъ, въ видѣ полѣньевъ въ 8′ длиною. Тамъ они употребляются или на обугливаніе, или въ видѣ сырыхъ и просушенныхъ (жаровыхъ) дровъ для различныхъ металлургическихъ операцій. Возобновленіемъ лѣсовъ

здѣсь вовсе не занимаются, предоставляя это Природѣ съ ея могучими средствами; и поелику расчетъ показываетъ, что новыхъ достанетъ еще болѣе чѣмъ на сто лѣтъ, съ покупкою ежегодно угля отъ частныхъ лицъ преимущественно крестьянъ, отъ 40 до 60 тысячъ Форденбергскихъ мѣръ, то и думаютъ, что въ этотъ періодъ времени, по мѣрѣ потребленія стараго, будетъ поспѣвать новый лѣсъ. Отъ избытка въ лѣсѣ здѣсь также не употребляютъ въ жженіе корней и вѣтвей тоньшихъ $2\frac{1}{2}''$ въ діаметрѣ, ибо оныхъ нельзя спускать по водѣ, а перевозка будетъ стоить очень дорого отъ чрезвычайно затруднительныхъ путей сообщенія. Лѣсъ для жженія строго сортируется, что впрочемъ, при благопріятныхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ, весьма не трудно, и каждый родъ порознь подвергаются обугливанію. Сіе послѣднее здѣсь совершается въ стоячихъ и лежачихъ кучахъ, и оба способа признаются начальствующими лицами равно хорошими. Я наблюдалъ, въ теченіе 4-хъ дней, тотъ и другой, и убѣдился, что если при опытахъ оказывается какая либо разность въ выжегѣ угля, то она происходитъ только или отъ особеннаго вниманія углежеговъ, или отъ мѣстныхъ обстоятельствъ и состоянія атмосферы въ различныя времена года. До какой степени мѣстность здѣсь благопріятна довольно сказать, что жженіе производит-

ся не рѣдко по 25 и 30 лѣтъ на одномъ мѣстѣ. Отъ сего близъ углеобжигательныхъ токовъ мастера имѣютъ свои жилища съ всѣмъ хозяйствомъ; они до того освоиваются съ своимъ ремесломъ, что оно дѣлается какъ бы ихъ стихіей! И для нихъ нѣтъ уже другаго занятія въ теченіе всей ихъ жизни, такъ мудрено ли имъ быть въ высшей степени искусными съ своемъ дѣлѣ.

Уголь, выжигаемый здѣсь, превосходныхъ качествъ; цвѣтъ имѣетъ черный, крупенъ, плотенъ, и издаетъ при ударѣ высокій чистый звонъ. Онъ вообще тушится здѣсь водою или рѣдко мусеромъ, но не землею, какъ у насъ часто не отъ недостатка въ водѣ, но отъ принятаго обыкновенія. И этотъ способъ гашенія угля имѣетъ не малое вліяніе на нажиганіе крицъ и на качество выкавываемаго желѣза. Въ кучу обыкновенно складываютъ отъ 18 до 21 клафтера (Вѣнскаго) дровъ, длиною въ 36'' или отъ 6 до 7 кубическихъ масивныхъ клафтеровъ, (слѣдовательно одинъ сплошной или масивный клафтеръ равняется 3 Вѣнскимъ). Изъ каждаго сплошнаго клафтера обыкновенно получаютъ отъ 22 до 23 Форденбергскихъ мѣръ угля. (1 Форденбергская мѣра угля = 7,78 кубическимъ футамъ, а 1 кубическій футъ твердаго угля по вѣсу = 8 до 9 фунтовъ, а мягкаго отъ 5 до 6 фунтовъ). Ежегодно изъ заводскихъ дачъ потреб-

ляютъ на выжегъ угля до 6 тысячъ сплошныхъ клафтеровъ дровъ (=18 тысячъ Вѣнскимъ).

Кромѣ обугливанія дровъ въ кучахъ, въ Нейбергѣ былъ также испытанъ способъ обугливанія ихъ въ печахъ, помощію пламени и горячихъ газовъ, выходящихъ изъ колошника доменной печи, Французскимъ Гражданскимъ Инженеромъ Феликсомъ Дроане, который на него взялъ привиллегію и у насъ въ Россіи. Способъ этотъ гораздо ниже во многихъ отношеніяхъ придуманнаго Карломъ Ванделемъ, владѣльцемъ обширныхъ и прекрасныхъ заводовъ въ Департаментѣ Мозельскомъ во Франціи. Онъ производился въ Нейбергѣ, по словамъ Г. Горнаго Совѣтника Гампе, болѣе года и выведенные результаты показали (не смотря на похвалы и доказательства о полезности его, разсыпанныя щедрою рукою въ особенной брошюркѣ, изданной самимъ Г. Дроане, въ Вѣнѣ въ 1839 году подъ названіемъ: Considerations generales sur un nouveau procédé de carbonisation par Fel. Droinet. Vienne 1839): 1) что для обугливанія твердаго лѣса (бука, березы, дуба) онъ хорошъ, ибо даетъ до 40% изъ сплошнаго клафтера дровъ, тогда какъ въ кучахъ изъ того же количества получается обыкновенно отъ 22 до 23% по вѣсу, 2) что однимъ и тѣмъ же количествомъ того и другаго угля проплавляется различное количество рудъ, а именно: полученнымъ по способу Г. Дроане ме-

нѣе, а по способу обыкновенному болѣе, и разность для каждой колоши простирается до 35 Австрійскихъ фунтовъ; 3) что расчитывая на количество употребленнаго лѣса, естественно мы получимъ сбереженіе въ горючемъ матеріялѣ по способу Г. Дроане, не смотря на разность замѣченную въ плавкѣ рудъ; 4) что для лѣса мягкаго (ели, пихты, сосны) онъ весьма мало пригоденъ, ибо сей послѣдній въ печахъ (закрытыхъ) жаромъ газовъ и племени слишкомъ скоро обугливается, отъ чего древесина его разрушается, и получаемый уголь бываетъ до того ломокъ и мягокъ, что при слабомъ давленіи дробится на мелкія части; 5) что относительно сбереженія мягкій лѣсъ не представляетъ тѣхъ результатовъ, какъ твердый, впрочемъ послѣднее обстоятельство не изслѣдовано еще съ надлежащею точностью, и въ нынѣшнемъ лѣтѣ (1840 года) будутъ повторены опыты относительно онаго; 6) что не принимая въ расчетъ издержекъ, употребленныхъ на устройство прибора (=9 тысячъ гульденовъ серебромъ), способъ сей отъ мелочной распиловки и раскалки полѣньевъ или чурковъ стоитъ дороже методы обугливанія въ кучахъ на каждый масивный клафтеръ дровъ до 4 гульденовъ серебромъ; и 7) что способъ Г. Дроане можетъ быть съ пользою употребленъ тамъ только, гдѣ много твердаго лѣса, и гдѣ цѣны на оный вообще весьма высоки, какъ наприм. во Франціи; но что въ тѣхъ

странахъ, гдѣ болѣе обугливаются лѣса смолистые, и гдѣ сіи послѣдніе цѣнятся весьма низко, какъ наприм. въ Австріи, Швеціи, Россіи, тамъ эта метода не выгодна, безполезна! Должно присовокупить еще, что въ новѣйшія времена нашли возможность употреблять теплоту, выходящую изъ колошниковъ доменныхъ печей съ большею пользою, нежели на обугливаніе лѣса, а именно для обжиганія рудъ и флюсовъ (въ особенныхъ печахъ), для нагрѣванія дутья, котловъ паровыхъ машинъ, отбѣливанія чугуна и пудлингованія желѣза, что для странъ и изобилующихъ и бѣдныхъ лѣсами будетъ дѣломъ великой важности, ибо даетъ чистыя сбереженія въ горючемъ матеріялѣ!

Доменное производство. Доменная печь, несущая названіе Императоръ Францъ, состоитъ изъ двухъ квадратныхъ усѣченныхъ пирамидъ, сложенныхъ основаніями вмѣстѣ. Размѣры ея суть слѣдующіе: вышина $=36'$, высота горна $=12'$; высота шахты $=24'$, горнъ въ длину $=6'$, а въ ширину $30''$; въ распарѣ она имѣетъ $5'$, уголъ наклоненія стѣнъ ея съ горизонтомъ $=80°$; печь имѣетъ двѣ фурмы квадратныя по $2''$ въ основаніи; онѣ отстоятъ отъ лещади на $15''$ каждая и расположены противуположно, но не на одной линіи; если бы продолжить оси ихъ вовнутрь горна, то онѣ образовали бы двѣ параллельныя линіи, отстоящія одна отъ другой на $2''$. Доменная печь склады-

вается вся изъ горноваго камня (сѣрой вакки), и поелику обдѣлка сего послѣдняго весьма трудна, то и придаютъ ей четырехугольную форму. Камни употребляютъ огромныхъ размѣровъ, какъ то дѣлалось нѣкогда и у насъ на Уралѣ, и чему придавали великую важность, а мѣста для фурмъ съ тщательностью высѣкаются. Эта работа, по мнѣнію моему, совершенно излишняя и только влечетъ за собою напрасные расходы и трату времени. Печь можетъ дѣйствовать отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ года. Она имѣетъ грудь полузакрытую и выпускъ чугуна производится прямо изъ отверстія, находящагося въ срединѣ порога (по основанію). Воздухъ доставляется въ печь 2-мя цилиндрическими мѣхами, изъ коихъ каждые имѣютъ по 2 однодувныхъ цилиндра и особенныя водяныя колеса. Количество воздуха, доставляемаго ими въ минуту, равняется по вычисленію 1500′; но на самомъ дѣлѣ оно слабѣе, а плотность его выражается давленіемъ $\frac{5}{8}$ или $\frac{6}{8}$ фунта на квадратный дюймъ.

Руды и уголь подвозятся къ колошнику на лошадяхъ; первыя кладутся отдѣльно, и употребляются въ завалку въ количествахъ довольно постоянныхъ; только въ такомъ случаѣ, когда не имѣется руды Steinbauer'ской, тогда увеличиваютъ количество флюса и количество руды Altenberg'ской почти по равнымъ частямъ. Среднимъ числомъ въ сутки проходитъ до 152 колошъ, слѣдователь-

по онѣ здѣсь очень малы, и это признается весьма полезнымъ для равномѣрнаго хода плавки и постояннаго полученія бѣлыхъ чугуновъ. Для большей ясности я привожу выписку изъ плавиленнаго журнала о дѣйствіи Нейбергской доменной печи за одну седьмицу мѣсяца Марта и одну же седьмицу мѣсяца Апрѣля 1840 года.

Мѣсяц. Мартъ. 1840 года.	Доменная печь Императоръ Францъ употреблено въ проплавку рудъ обожженыхъ.														Изъ того выплавлено металла.								Примѣч.
	Alten ber.		Bohn kogler.		Rotteu bach.		Stecu kegler		Steen bauer		Употреблено флюса.		Сколько колошь.	Сожжено угля.	Чугуна въ свинкахъ.		Чугуна въ кропье.		Выбрано изъ шлаковъ.		И того.		
Числ.	центн.	ф.	центн.	ф.	центн.	фунт.	центн.	ф.	центн.	ф.	цент	ф.	Число	Мѣръ.	центн.	ф.	центн.	ф.	центн.	ф.	центн.	ф.	
12	———	83	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	168	1125									1. Дутьѣ употребляютъ холодное но намѣрены векорѣ ввести и нагрѣтое.
13	———	83	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	166										
14	———	83	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	155										
15	———	85	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	158										
16	———	85	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	156										
17	———	83	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	163										
18	———	83	———	19	———	16	———	23	———	25	———	13	159										
во всѣ.	233	75	218	75	180	———	251	75	281	25	146	25	1125	1125	672	—	34	92	20	—	726	92	
	цент, 1867	фунт. 50																					
мѣсяцъ Апрѣль																							2. Для проплавки рудъ употребляютъ на половину твердый и на половину мягкій уголь.
8	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	163	1133									
9	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	145										
10	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	141										
11	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	138										
12	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	145										
13	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	137										
14	———	80	———	18	———	16	———	23	———	25	———	13	130										
во всѣ.	799	20	177	8	159	84	229	77	249	75	129	87	999	1133	609	—	15	--	27	20	644	27	
					1615	54																	

Къ 1-му листу Грн. Журн. Кн. XII. 1842.

Изъ сей выписки видно, что 1-мъ фунтомъ угля въ сложности проплавляется три фунта рудъ съ флюсами, и на 1-нъ фунтъ угля выплавляется 1-нъ фунтъ съ небольшимъ чугуна.

Поелику главный предметъ дѣйствія Нейбергской доменной печи есть выплавка чугуна для передѣла его въ желѣзо, или Штирійскимъ, способомъ или посредствомъ пудлингованія дровами; то она и производитъ почти постоянно чугуны бѣлые, жидкіе, то есть такіе, кои представляютъ прямое соединеніе желѣза съ углеродомъ безъ участія графита. Сего рода чугуны признаются наиболѣе годными для выдѣлки изъ нихъ обѣими методами желѣза, потому: a) что операція при всѣхъ одинаковыхъ обстоятельствахъ идетъ скорѣе, слѣдовательно потребляется менѣе горючаго матеріяла и получается болѣе металла въ одно и то же время, и b) что желѣзо получается лучшихъ качествъ. Чугуны эти имѣютъ постоянно лучистое сложеніе, бѣлый цвѣтъ и массу плотную, безъ ноздринъ, кои большею частію свойственны чугунамъ стыловатымъ и суть предвѣстники разстройства въ ходѣ доменной печи. Чугуны выпускаются въ сутки четыре раза, и тѣ, кои отливаются въ длинныя чугунныя изложницы, называются Flossen, а бляхи, остающіяся на днѣ песчанаго прудка (въ которомъ чугунъ по выходѣ изъ доменной печи скопляется), Gusseisen, тѣ же кро-

хи, или кропье, кои выбираются мальчиками изъ шлаковъ за положенную плату (по $1\frac{1}{2}$ крейцера серебромъ за центнеръ), несутъ названіе Glaubeisen. Шлаки, получающіеся при сего рода плавкѣ, всегда имѣютъ зеленоватый цвѣтъ и нѣсколько землистое или худо сплавившееся тѣсто; но случается, что они бываютъ и весьма сильно окрашены окисломъ желѣза, пористы и до того рыхлы, что при слабомъ ударѣ легко распадаются на мелкія части (сего же рода шлаки извѣстны въ округѣ Гороблагодатскихъ заводовъ подъ названіемъ типуновъ), а при политіи ихъ водою, отдѣляется сильный запахъ сѣроводороднаго газа. Здѣсь весьма рѣдко получаютъ половинчатые и сѣрые чугуны, изъ коихъ отливаютъ нѣкоторыя вещи, необходимыя для заводскаго дѣйствія. Довольно странно, что изъ Нейбергской доменной печи, дающей вообще прекрасные бѣлые чугуны, не отливаютъ катальныхъ валковъ для Ланауской передѣльной фабрики, а получаютъ оные изъ заводовъ или Сан-Стефанъ или Марія-Целль, гдѣ отливаютъ ихъ изъ сѣраго чугуна, отъ чего они, по сознанію самого Горнаго Совѣтника Гампе весьма скоро портятся по наружности, и передѣльное желѣзо, ими выдѣлываемое, должно еще значительно гладить подъ колотушечными молотами. Отъ сей же самой причины и рельсы, при мнѣ выдѣлывавшіеся, для Раабской желѣзной дороги, не имѣ-

ли той чистоты, какою обладали приготовлявшіеся въ заводѣ Франчахѣ близъ Вольфберга въ Каринтіи, и потому довольно значительная ихъ часть была забракована коммисіонеромъ Банкира Сины главнаго строителя помянутой желѣзной дороги. Сверхъ того, домашнею отливкою валковъ могли бы избѣжать трудной и дорого стоющей перевозки ихъ отъ качества произрастающихъ по нему лѣсовъ. Это правило довольно трудно соблюдать, но въ Штиріи, гдѣ, какъ мы замѣтили и выше, сплавленные по рѣкамъ дрова въ заводахъ сортируются весьма тщательно для углежженія, оно должно имѣть мѣсто.

Мы уже сказали, что выплавленный чугунъ передѣлываютъ въ Нейбергѣ:

а) Штирійскимъ способомъ съ однимъ плавленіемъ. Поелику Нейбергская доменная печь производитъ большею частію чугуны бѣлые, прекрасныхъ качествъ, способные весьма легко переходить въ желѣзистое состояніе, то и обработываютъ ихъ только чрезъ однократное расплавленіе. Для сего въ горнъ, подобный размѣрами Маріа-Цельскимъ, кладутъ 170 фунтовъ чугуна и расплавляютъ оный исподоволь такимъ образомъ, чтобы плавленіе началось тогда, когда половина шагъ отъ предыдущей крицы будутъ проварены и прокованы. Когда весь чугунъ расплавится, то его не поднимаютъ на фурму для образованія жуковъ, а оживляютъ

всю массу помощію желѣзной окалины и молотобоинъ, которыя употребляютъ въ различныхъ пропорціяхъ во время проварки и проковки пятъ. Фурма наклонена къ концу подъ угломъ отъ 25° до 30°, но многіе мастера дѣлаютъ положеніе ихъ не круче 15°. Изъ 100 фунтовъ чугуна, обыкновенно, мастеръ долженъ получить 85 фунтовъ толстаго или брусчатаго желѣза и сожечь на каждый центнеръ сего послѣдняго по 3 форденбергскіе мѣры сосноваго и еловаго угля (при дутьѣ холодномъ его употребляли по 4 мѣры). Возлѣ каждаго горна устроена небольшая отражательная печь съ двумя сводами; подъ первымъ предварительно нагрѣвается чугунъ пламенемъ горна, долженствующій пережигаться на крицу, а подъ вторымъ находится аппаратъ (изъ 4 горизонтальныхъ трубокъ состоящій) для нагрѣванія воздуха. Къ каждой крицѣ прибавляютъ отъ 40 до 50 фунтовъ окалины, которая берется въ расчетъ, и мастеръ обязанъ изъ каждыхъ 100 фунтовъ оной получить 40 фунтовъ желѣза. Сверхъ того иногда прибавляется еще желѣзная ломь, которая обыкновенно набрасывается при окончаніи нажиганія крицы подъ струю самаго дутья, дабы крица получила правильнѣйшій видъ, то есть лунка, выбиваемая дутьемъ, была заравнена, то же самое наблюдается и во Франціи при методѣ Контуазской. На 100 фунтовъ желѣзной ломи полагается здѣсь

8% угара. Обыкновенно на 2 горнахъ выкавывается въ годъ до 5 тысячъ центнеровъ желѣза. Воздухъ доставляется ящичными мѣхами особенными для каждыхъ двухъ горновъ. Работа производится день и ночь, для чего на обѣ смѣны задолжается при горнѣ 7 человѣкъ. Между ними одинъ называется старшимъ мастеромъ, и получаетъ по 7-ми крейцеровъ серебромъ за каждый центнеръ выкованнаго желѣза, изъ чего онъ уже производитъ жалованіе, подмастерьямъ и работникамъ по условію.

b) Пудлингованіемъ въ печахъ. Этотъ способъ выдѣлки желѣза введенъ въ Нейбергѣ, какъ замѣчено мною и выше, Г. Горнымъ Совѣтникомъ Гампе, который для сего, по волѣ Австрійскаго Правительства, обозрѣвалъ предварительно различныя техническія заведенія сего рода (дѣйствующія на каменномъ углѣ) въ Рейнскихъ, Прусскихъ и Баварскихъ провинціяхъ и нѣкоторой части Бельгіи и Англіи. Способъ этотъ представляетъ сравнительно съ кричнымъ производствомъ нижеслѣдующія выгоды: a') въ одно и то же время, и тѣмъ же количествомъ рабочихъ людей можно выдѣлать несравненно большее количество желѣза; b') желѣзо оказывается болѣе пригоднымъ для нѣкоторыхъ потребностей, какъ наприм. для дѣла рельсовъ, артиллерійскихъ осей, толстыхъ строильныхъ связей, баутовъ и проч. по его болѣе равно-

мѣрной мягкости и зависящей отъ того таковой же вязкости; c') сбереженіе въ горючемъ матеріялѣ; оно представляетъ важные экономическіе расчеты какъ относительно сбереженія древесной массы, такъ и самыхъ суммъ, особливо тамъ, гдѣ дрова или сплавляются водою, какъ въ Штиріи, или гдѣ перевозка ихъ отъ мѣстныхъ удобствъ и низкихъ платъ за работы весьма дешева, какъ у насъ въ Россіи; и d') въ слѣдствіи изложенныхъ причинъ несравненно дешевѣйшія цѣны самаго желѣза, дающія возможность къ большему сбыту онаго въ торговлѣ на рынкахъ обширной Имперіи Австрійской.

Процессъ приготовленія пудлинговаго желѣза заключается въ слѣдующемъ: a') въ изготовленіи крицъ въ пудлинговыхъ печахъ, b') въ обжатіи ихъ сперва подъ тяжеловѣснымъ молотомъ, а потомъ въ валкахъ, c') въ проваркѣ сихъ кусковъ или въ сварочныхъ печахъ или въ кричныхъ горнахъ, смотря по тому, какого качества хотятъ получить желѣзо, и d') въ дальнѣйшемъ передѣлѣ ихъ: на рельсы, сортовое, шинное и котельное. Пробовали приготовлять также листовое и ствольное, но полученные въ обоихъ случаяхъ результаты оказались весьма неблагопріятными по весьма понятнымъ причинамъ.

Разсмотримъ каждую изъ этихъ операцій порознь:

а) Пудлингованіе чугуна, или приготовленіе пудлинговыхъ крицъ. Видъ и размѣры Нейбергскихъ пудлинговыхъ печей извѣстны съ достаточною подробностію изъ статьи Г. Капитана Ковалевскаго (нынѣ Маіора) помѣщенной въ № 5 Горнаго Журнала на 1839 годъ. Такихъ печей въ бытность мою въ Нейбергѣ (въ 1840 году) было устроено три. Матеріялы употребляемые здѣсь для постройки ихъ суть: сѣрая вакка на фундаменты, огнепостоянный кирпичь на своды печей, пролеты и трубы внутри; кирпичи обыкновенные на наугольники трубные снаружи; чугунъ и желѣзо на наружную одежду печей и связи. Подъ печи бываетъ совершенно горизонтальный, и состоитъ изъ чугунной доски въ 3″ толщиною. Пороги дѣлаются также изъ толстыхъ чугунныхъ брусьевъ, имѣющихъ внутри круглые каналы, сквозь кои для охлажденія ихъ, или что то же, для предохраненія отъ быстраго сгаранія пропускается исподволь вода, (а не изъ огнепостоянныхъ кирпичей), и таковые пороги выстаиваютъ иногда двѣ и болѣе недѣли безъ поврежденія, что совершенно зависитъ отъ искусства пудлинговаго мастера, могущаго ихъ предохранять отъ дѣйствія сильнаго жара, прикрывая слоемъ жидкихъ шлаковъ во время работы. Пороги эти называются одинъ тесточнымъ или пламеннымъ, а другой пролетнымъ; они сверху покрываются рядомъ огнепо-

стоянныхъ кирпичей и вмѣстѣ съ заднею стѣною образуютъ такъ называемое рабочее мѣсто. Главная выгода чугунныхъ пороговъ состоитъ въ томъ, что при ихъ разрушеніи во время работъ, глины переходитъ въ крицу самое ничтожное количество, тогда какъ при всѣхъ кирпичныхъ, масса сей послѣдней иногда можетъ быть весьма значительна и слѣдовательно можетъ вредить качеству самаго желѣза. Уголъ наклоненія пролета съ горизонтомъ =25°. Трубы складываются внутри изъ огнепостояннаго кирпича, а снаружи одѣваются по угламъ обыкновенными и скрѣпляются желѣзными баушами черезъ каждые $12\frac{1}{2}'$. Подъ печи набивается мелкоистолченнымъ богатымъ шлакомъ на $2''$ толщиною; передъ начатіемъ работы онъ расплавляется, а потомъ нѣсколько застужается, дабы поверхность его приняла оглазуренный видъ.

Такъ какъ пудлинговыя печи первоначально были устроены въ Нейбергѣ Г. Гампе, совершенно по образу видѣнныхъ имъ на заводѣ St. Ingbert, лежащемъ въ Рейнско-Баварскихъ провинціяхъ и принадлежащемъ братьямъ Краммеръ и дѣйствующемъ на каменномъ углѣ, то это и было причиною многократныхъ ихъ перестроекъ при употребленіи дровъ (о коихъ упоминаетъ Г. Капитанъ Ковалевскій въ своей запискѣ на стран. 244), ибо должно было печные своды и колосники устроить такъ, чтобы и дрованой жаръ подобно каменно-

угольному производилъ тѣ же самые результаты, иначе успѣхъ пудлингованія чугуна дровами не имѣлъ бы мѣста. Къ чести Г. Гампе должно сказать, что ему этотъ тяжкій трудъ для пудлинговыхъ печей удался хорошо и скоро, о сварочныхъ же къ сожалѣнію того сказать не могу, ибо они дѣйствовали при мнѣ мало удовлетворительно и далеко ниже (по успѣху сварки пакетовъ) Францахскихъ, находящихся близь Вольфсберга въ Каринтіи, и видѣнныхъ мною въ послѣдствіи.

Вотъ процессъ пудлингованія чугуна такъ какъ я видѣлъ въ Нейбергѣ въ теченіи моего шестидневнаго тамъ пребыванія.

Предъ начатіемъ седьмичной работы съ воскресенья на понедѣльникъ, пудлинговую печь предварительно прогрѣваютъ въ теченіи 5 или 6 часовъ до температуры близкой къ плавленію чугуна, потомъ производятъ закладку или насаживаніе самаго чугуна сперва въ видѣ разломаныхъ на куски отъ $1\frac{1}{2}$ до $2'$ длиною свинокъ, а потомъ крошья выбираемаго мальчиками изъ доменныхъ шлаковъ за положенную плату. За одинъ разъ обыкновенно закладываютъ 340 фунтовъ или $11\frac{1}{2}$ нашихъ пудовъ чугуна. Свинки (290 фунтовъ) приставляютъ подъ различными углами къ стѣнамъ и порогамъ печей, дабы жаръ на нихъ скорѣе и сильнѣе дѣйствовалъ, обхватывая ихъ со всѣхъ сторонъ а крошье (50 фунтовъ) кладется на подъ

печи. Въ теченіи закладки чугуна стараются сохранить одинаковую температуру въ печи, чего достигаютъ равномѣрнымъ закидываніемъ на колосники дровъ, расколотыхъ на полѣнья равной или почти равной длины и толщины. Но когда оная кончится, тогда чрезъ поднятіе заслонки или вьюшки на трубѣ и прибавку мелкихъ сухихъ дровъ, температуру оной возвышаютъ для ускоренія расплавки насаженнаго чугуна. По мѣрѣ того какъ процессъ расплавленія совершается, подмастерье постоянно за онымъ наблюдаетъ чрезъ глазъ заслонки рабочаго отверстіе (поднимающейся и опускающейся на желѣзномъ рычагѣ) и ускоряетъ оный поворачивая желѣзнымъ ломомъ нерасплавившіяся части кусковъ и погружая ихъ въ жидкій шлакъ, на поду печи находящіеся. Когда же весь чугунъ расплавится, то мастеръ старается сколь возможно равномѣрнѣе перемѣшать его съ помянутымъ шлакомъ, дабы оживить или обезъуглеродить металлическія части ворочая ихъ безпрерывно ломомъ со дна къ верху и наоборотъ. При семъ мѣшаніи, если температура печи надлежащая, вся жидкая масса приходитъ въ броженіе отъ выдѣленія углерода чугуна на счетъ кислорода закиси желѣза, въ изобиліи въ шлакахъ заключающейся. Этотъ химическій процессъ сопровождается еще появленіемъ голубоватаго пламени на поверхности мѣшаемой массы, происходящаго

отъ сгоранія выдѣляющейся окиси углерода. Когда же таковое отдѣленіе углерода совершится въ довольно значительномъ количествѣ, тогда масса начинаетъ густѣть и вскорѣ при усиленномъ мѣшаніи, бѣлыя блестящія точки начинаютъ появляться на поверхности, онѣ суть признаки образованія желѣза. Тогда опускаютъ заслонку на трубѣ и мастеръ безпрерывно мѣшаетъ густѣющую массу ломомъ и наконецъ по прошествіи получаса образуетъ крицу, раздѣляя ее на 6 частей или комьевъ, почти равной величины. Пудлинговый мастеръ всѣми мѣрами старается собрать все образовавшееся на поду печи желѣзо, это необходимо для успѣшнаго хода послѣдующихъ за тѣмъ пудлингованій. Вообще ходъ пудлингованія отъ начала закладки чугуна до вынутія послѣдняго кома продолжается два часа, а иногда и менѣе. Обыкновенно изъ 340 фунтовъ пудлингуемаго чугуна получается 310 фунтовъ желѣза, слѣдовательно угаръ не привышаетъ 9%. Въ теченіи 12 часовъ въ одной печи дѣлаютъ 6 закладокъ, для чего задолжаютъ 3-хъ человѣкъ рабочихъ а именно: 1 мастера, получающаго въ день платы по 1 гульдену серебромъ, 1 подмастерья получающаго по 40 крейцеровъ серебромъ и 1 работника, берущаго 26 крейцеровъ серебромъ съ день. На каждую печь сожигаютъ въ смѣну по 2 вѣнскихъ клафтера, 3' длины дровъ, изъ коихъ одинъ самосушный, а дру-

гой жаровой. Вотъ дѣйствіе трехъ пудлинговыхъ печей за одну седьмицу Маія мѣсяца 1840 года.

Пудлинговая печь № 1-го.	Пудлинг. печь № 2.	Пудлинг. печь № 3.
Подвергнуто пудлингованію чугуна въ свинкахъ и крошьѣ 214 центнеровъ.	то же 221 цен.	то же 204 цен.
Получено желѣза въ брускахъ 198 центнеровъ.	то же 196 цен.	то же 189 цен.
Угаръ въ металлѣ 8%.	то же 12%.	то же 8%.
Сдѣлано закладокъ или насадокъ чугуна 63 центнера.	то же 65.	то же 60.

Сожжено дровъ вообще для всѣхъ трехъ печей 69 Вѣнскихъ клафтеровъ (3 Вѣнскіе клафтера = 1 масивному или сплошному кубическому клафтеру дровъ). b) Мы уже сказали выше, что когда комья, или мотки желѣза будутъ приготовлены въ печи, то ихъ оставляютъ минутъ на 6 или на 7 на поду оной, дабы они часть шлаковъ изъ себя выдѣлили, потомъ чрезъ рабочее отверстіе ихъ вынимаютъ въ порядкѣ образованія помощію желѣзныхъ клещей и на воротѣ подносятъ весьма легко къ обжимочному хвостовому молоту вѣсомъ въ 10 центнеровъ. Обжавши каждый комъ надлежащимъ образомъ, и придавши ему четырехсторонною призматическую форму, пропускаются потомъ

въ валкахъ и смотря по размѣрамъ, которые хотятъ придать, отъ 5 до 7 разъ. Такимъ образомъ получаютъ желѣзо содержащее въ себѣ еще нѣкоторое количество углерода и шлаки, оно далеко негодно еще къ употребленію на дѣло вещей, а потому и можетъ быть назвапо сырымъ желѣзомъ, соотвѣтствуя въ прогресіи работы обжатымъ кускамъ, получающимся послѣ разрубки крицъ и кричномъ производствѣ. При обжимочномъ молотѣ находятся два мастера (одинъ во дни а другой въ ночи) получающій по 40 крейцеровъ серебромъ въ день, а при валкахъ: мастеръ получающій 1 гульденъ 40 крейцеровъ серебромъ, подмастерье получающій 1 гульденъ 26 крейцеровъ серебромъ и работникъ берущій 1 гульденъ 20 крейцеровъ серебромъ въ день.

c) Проварка кусковъ. Эта важная операція совершается съ цѣлію придать пудлинговому желѣзу тѣ качества, кои оно должно имѣть, чтобы быть годнымъ для различныхъ потребностей въ общежитіи. Она производится или въ кричныхъ горнахъ или въ сварочныхъ печахъ.

Въ кричныхъ горнахъ пудлинговое желѣзо проваривають точно также, какъ и куски (тяги) полученные отъ разрубки крицъ, только самые горна устроиваются нѣсколько мелче и фурма устанавливается положе, дабы ходъ операціи совершался скорѣе и угаръ въ металлѣ былъ меньше.

Цѣль проварки пудлинговаго желѣза въ кричныхъ горнахъ есть полученіе желѣза болѣе твердаго, съ зернистою сыпью, преимущественно требующагося для нѣкоторыхъ издѣлій артиллерійскимъ вѣдомствомъ Имперіи Австрійской. Таковое желѣзо вообще оказывается лучшихъ качествъ противъ получаемаго въ сварочныхъ печахъ, особливо относительно чистоты поверхности, если оно будетъ отполировано.

Въ седьмицу (то есть въ 11 двѣнадцати - часовыхъ смѣнъ) проваривають 316 центнеровъ пудлинговаго желѣза, для чего на каждый горнъ задолжаютъ по 7-ми человѣкъ рабочихъ (на обѣ смѣны денную и ночную) и сожигаютъ 252 Форденбергскія мѣры сосноваго и еловаго угля. Мастеръ получаетъ по 7-ми крейцеровъ серебромъ съ пуда дѣльнопроварнаго желѣза и дѣлитъ уже плату между рабочими по предварительнымъ съ ними условіямъ.

Угаръ въ металлѣ не превышаетъ здѣсь 10% и это происходитъ отъ того, что изъ желѣза увлекаемаго шлаками въ горнъ и садящагося на днѣ его въ видѣ бляхи послѣ нажигаютъ небольшіе крицы, тогда какъ шлаки сварочныхъ печей теряются съ металломъ безвозвратно. Впрочемъ можно бы кажется было попробовать сіи послѣднія проплавлять во доменныхъ печахъ, прибавляя ихъ въ нѣкоторой пропорціи (отъ $\frac{1}{15}$ до $\frac{1}{18}$ по

вѣсу) въ шихту, ибо они судя по наружности должны быть весьма богаты металломъ.

c) Приступая къ описанію проварки желѣза въ сварочныхъ печахъ я почитаю необходимымъ сказать нусколько словъ о наружномъ видѣ и внутреннемъ устройствѣ. Снаружи сварочныя печи почти ничѣмъ не отличаются отъ пудлинговыхъ, кромѣ величины всегда нѣсколько меньшей, и системы ихъ скрѣпленія болѣе мощной для противудѣйствія сильному жару, постоянно во время работы въ нихъ пребывающему. Внутреннее же устройство ихъ отличается отъ пудлинговыхъ печей: 1) тѣмъ, что сводъ ихъ дѣлается сравнительно ниже почти въ $1\frac{1}{2}$ раза, отстоя обыкновенно отъ пода печи на 10 или 11'', 2) что самый подъ въ нихъ состоитъ не изъ шлаковъ, но изъ мелкаго плотно набивающагося кварцеваго песка, происходящаго отъ разрушенія сѣрой вакки, 3) что они не имѣютъ передоваго порога, 4) что подъ сварочной печи не горизонтальный, но имѣетъ наклоненіе къ пролету для стока шлаковъ на 2'' (у Г. Ковалевскаго на $1\frac{1}{2}$'') и 5) что сводъ надъ пролетомъ для задержанія пламени въ печи, или что то же, для возвышенія температуры оной, дѣлается гораздо круче. Послѣднее обстоятельство великой важности и я совѣтую при устройствѣ сварочныхъ печей въ нашемъ отечествѣ имѣть его неупустительно въ виду, принимая въ семъ

случаѣ за нѣкоторое правило: *чтобы оконечность свода печи была ниже горизонтальной линіи, проведенной отъ основанія рабочаго отверстія на 3 или на $3\frac{1}{2}$ дюйма.* Это правило сообщено мнѣ, какъ основанное на множествѣ опытовъ и наблюденій, Г. Пункомъ Управляющимъ Франчахскимъ пудлинговымъ заводомъ близъ Вольфеберга въ Каринтіи и сему то правилу въ совокупности съ надлежащею просушкою дровъ, и правильною расколкою на поленья, приписываетъ онъ удовлетворительное дѣйствіе Франчахскихъ сварочныхъ печей, дающихъ сварку пакетовъ на рельсы въ 15 и много 20 минутъ. Объ этой успѣшной сваркѣ упоминаетъ и Г. Начальникъ Штаба въ примѣчаніи своимъ къ вышеупомянутой нами статьѣ Г. Капитана Ковалевскаго (смотр. Горный Журналъ № 5-й 1839 года стран. 259) ставя ее гораздо выше Нейбергской, что и совершенно справедливо (*).

Немалое также вниманіе при устройствѣ сварочныхъ печей должно обращать: *на положеніе колосниковъ и разстояніе ихъ отъ дна поддувала.* Въ первомъ случаѣ разумѣется: что они должны располагаться по длинѣ печи, дабы пламя легче вне-

(*) Съ того времени (1837 года), сварочное производство сдѣлало въ Нейбергѣ значительныя успѣхи и мы надѣемся въ скоромъ времени сообщить свѣдѣнія о новѣйшемъ положеніи онаго. К. Ч.

кало въ самую печь и тѣмъ удобнѣе производило требующуюся высокую температуру въ кратчайшій моментъ времени, а во второмъ, чтобы пространство между колосниками и дномъ поддувала не было очень велико (равняясь нынѣ въ Нейбергѣ $1\frac{1}{2}'$), ибо отъ значительнаго притока холоднаго воздуха окисленіе металла можетъ имѣть мѣсто и самая сварка будетъ менѣе совершенна, то есть что плоскости соприкосновенія полосъ въ пакетахъ или пачкахъ (иначе стопахъ) будутъ всегда болѣе или менѣе замѣтны и слѣдовательно при прокаткѣ их въ тонкіе листы (хотя бы сварка совершалась и три раза) они будутъ плениться, а при передѣлѣ въ тонкіе сорта часто расщепляться.

Въ сварочную печь въ Нейбергѣ обыкновенно насаживается по 4 стопы или пакета за одинъ разъ, но ихъ можетъ помѣститься и болѣе. Сварка ихъ продолжается около часу, слѣдовательно она совершается медленнѣе почти въ три раза нежели въ Франчахѣ, отъ чего естественно здѣсь бываетъ и большій угаръ въ металлѣ и большее потребленіе горючаго матеріяла. При сварочной печи задолжаютъ 2 человѣка, изъ коихъ одинъ называется мастеромъ и получаетъ жалованья по 40 Крейцеровъ серебромъ, а другой подмастерьемъ и получаетъ по 26 крейцеровъ серебромъ въ день. Угаръ въ металлѣ равняется 14

и 15°/₀, будучи выведенъ изъ сложности мѣсячнаго дѣйствія Нейбергской сварочной печи. Пробовали при мнѣ употреблять для сварки стопъ и бурый уголь, находящійся неподалеку отъ Нейберга, укорачивая длину шестика и возвышая на два дюйма подъ печи, и нашли, что угаръ не превышалъ 10 или 11 фунтовъ на 100, но какого качества оказалось сваренное желѣзо, того мнѣ неизвѣстно. Въ теченіи 12 часовъ обыкновенно сожигаютъ 3 кубическихъ масивныхъ (сплошныхъ) клафтера сильно (?) просушенныхъ или жаровыхъ дровъ и такое значительное потребленіе ихъ дѣлается съ цѣлію произвести возможно сильную температуру въ кратчайшее время. Къ сожалѣнію изъ сравнѣнія дѣйствія Нейбергской сварочной печи съ Франчахскою открывается, что эта благая цѣль въ Нейбергѣ далеко еще не достигнута и это по мнѣнію моему главнѣйше зависитъ отъ разности, замѣчаемой въ размѣрахъ и внутренней формѣ печей и отъ недостаточной просушки жаровыхъ дровъ въ семъ послѣднемъ.

Для полноты описанія считаю не излишнимъ сказать еще нѣсколько словъ о дровахъ, употребляемыхъ какъ при пудлингованіи чугуна такъ и при проваркѣ желѣза. Они, какъ то изъ вышесказаннаго мною усмотрѣть можно, бываютъ по роду преимущественно сосновые, а по качествамъ или самосушные или жаровые. Подъ первыми о-

быкновенно разумѣютъ тѣ колотыя полѣнья, кои складываются въ огромныя поленницы на годъ и болѣе, для просушки ихъ на свободномъ воздухѣ. Чтобы это просыханіе было совершеннѣе по всѣмъ частямъ, то полѣнья внизу ставятся стоймя на комель подъ угломъ 65 или 70°; а чтобы между ними образованы каналы для протока воздуха, то ряды ихъ перекладываются вверху полѣньями же, укрѣпляющимися давленіемъ сверху накладываемыхъ на нихъ горизонтально дровъ, той же мѣры. Вторыя, назначаясь преимущественно для произведенія высокой температуры въ сварочныхъ печахъ, приготовляются сильною просушкой, или прожариваніемъ въ особенныхъ камерахъ, несущихъ названіе сушилъ. Чертежъ таковыхъ сушилъ устроенныхъ въ Нейбергѣ приложенъ Г. Капитаномъ Ковалевскимъ къ неоднократно уже упоминаемой нами его статьѣ, помѣщенной въ № 5 Горнаго Журнала на 1839 годъ. Они состоятъ изъ длинной кирпичной палатки, закрытой сводомъ, въ срединѣ которой, на извѣстномъ разстояніи отъ полу, лежатъ двѣ чугунныя трубы; къ нимъ съ одной стороны примыкаетъ дымовая труба, а съ другой топильная палатка съ колосниками. Для нагрузки и выгрузки дровъ въ палатку, съ одного боку посрединѣ сдѣлана дверь, которая во время хода операціи плотно запирается и замазывается, а въ сводѣ имѣетъ отверстіе для исхода водяныхъ

паровъ. Дрова помѣщаются горизонтально возлѣ трубъ, и надъ ними въ видѣ свода, но не близко, дабы онѣ отъ соприкосновенія съ металломъ не загорались. Дрова эти предварительно раскалываются, для чего при каждой камерѣ задолжается по 5 раскольщиковъ, получающихъ по 24 крейцера серебромъ въ день, а для нагрузки и выгрузки ихъ, а также для подвозки дровъ къ топильной палаткѣ, 4 жаровщика, получающіе по 30 крейцеровъ серебромъ въ день. По показанію Г. Гампе, за одинъ разъ въ сушило входитъ 12 клафтеровъ 3-хъ футовой мѣры самосушныхъ дровъ, и на это количество сожигаютъ $2\frac{1}{2}$ клафтера той же мѣры дровъ. Сушка продолжается отъ 8-ми до 9-ти дней, что весьма долго. Эти сушила вообще устроены не экономически и теплота отъ чугунныхъ трубъ, лежащихъ весьма близко одна отъ другой, распространяется болѣе по верху, отъ чего дрова лежащіе внизу весьма дурно просушиваются. Сушила устроеныя въ Франчахѣ гораздо лучше Нейбергскихъ, ибо тамъ жаръ проникаетъ снизу дрова насквозь, потомъ поднимаясь между ними къ верху, и не находя въ сводѣ исхода, стремится опять къ низу, дабы выйти въ боковые каналы, расположенные на горизонтѣ шестка. Отъ сего они и просушиваются равномѣрнѣе и скорѣе. Тамъ въ одну камеру помѣщается за одинъ разъ отъ 10 до 12 клафтеровъ 3-хъ футовой мѣры

дровъ. а для пожарованія 100 клафтеровъ сожигаютъ до 12 клафтеровъ той же мѣры дровъ. Изъ сего видно, что во Франчахѣ на просушку 12-ти клафтеровъ сожигается только около $1\frac{1}{2}$ клафтера дровъ, слѣдовательно 1 клафтеромъ менѣе нежели въ Нейбергѣ.

1) Приготовленіе передѣльнаго желѣза и рельсовъ въ Ланау. Я уже говорилъ, что проварка кусковъ, получаемыхъ пудлингованіемъ, совершается частію въ Нейбергской фабрикѣ, но болѣе въ Ланау. Здѣсь изъ нихъ приготовляютъ пакеты для дѣла рельсовъ и болванки на котельное и сортовое желѣзо, а потому и самая фабрика несетъ названіе передѣльной. Въ ней находятся: 3 сварочныя и 2 пламенныя печи; двѣ системы валковъ (одна для дѣла рельсовъ, а другая для приготовленія сортоваго желѣза) 2 гладильные молотка и 4 кузнечные горна.

Валки для дѣла рельсовъ, могущіе весьма легко обращаться и въ листокатальные, устроены такъ (для предохраненія ихъ отъ поломокъ) что надщипники лежатъ на пружинахъ, и въ случаѣ если пакетъ или болванка остановятся между ними по своей толстотѣ, то они, имѣя въ низу навѣшенную тяжесть, заставятъ верхній валъ приподняться и болванка, или пакетъ, могутъ тогда быть вынуты свободно въ ту или другую стороны. Чертежъ таковыхъ валковъ находится у le Bla-

иса и Walter'а въ ихъ Metallurgie pratique de fer). Колеса употребляемыя въ Ланау, для приведенія въ дѣйствіе валковъ, полуналивныя и притомъ не довольно хорошо устроенныя, отъ сего и полезное дѣйствіе ими производимое несовершенно. Это въ особенности замѣтно при дѣлѣ рельсовъ и при прокаткѣ толстыхъ болванокъ на котельное желѣзо. Г. Гампе говорилъ мнѣ, что онъ намѣренъ вскорѣ замѣнить ихъ новыми, измѣнивъ самые размѣры, для увеличенія ихъ силы.

Калибры для прокатки рельсовъ наносятся на валки по лекаламъ; они бываютъ двоякіе: предуготовительные и настоящіе. Первыми (пятью) пакету или стопѣ, сложенной изъ извѣстнаго числа брусковъ (4-хъ) и надлежащимъ образомъ проваренной въ сварочной печи, придаютъ четырехугольную форму, а остальными семью форму настоящую. По слабости катальныхъ машинъ въ Нейбергѣ, пропускъ пакетовъ на рельсы совершается съ двухъ нагрѣвовъ, тогда какъ во Франчахѣ съ одного. Отъ сего угаръ здѣсь въ металлѣ и потребленіе въ горючемъ матеріалѣ ощутительно больше, и кажется нѣтъ инаго средства къ избѣжанію этого непріятнаго обстоятельства, какъ перестройки водяныхъ колесъ для приданія имъ большей силы.

Въ бытность мою въ Нейбергѣ приготовлялись въ Ланаусской фабрикѣ рельсы для Раабской

желѣзной дороги, Американской формы, то есть имѣющіе широкую ступню или подошву, которою они и ставятся прямо безъ стульевъ, или подушекъ, на деревянные продольные брусья, или лежни, врубающіеся въ таковыя же поперечины. Эти рельсы труднѣе приготовлять имѣющихъ Англійскую форму, то есть узкую ступню, закрѣпляющуюся въ чугунныхъ стульяхъ, или подушкахъ, привинчивающихся уже къ деревяннымъ поперечинамъ. Рельсы въ Лапау приготовлялись при мнѣ двоякой длины, 16 и 12 футовые. Для первыхъ обыкновенно берутъ по 4 бруска желѣза, вѣсомъ въ 2 центнера 60 фунтовъ, и дѣлаютъ изъ нихъ пакетъ, потомъ закладываютъ оный въ сварочную печь для проварки, и когда сія послѣдняя поспѣетъ, что бываетъ обыкновенно по прошествіи часа; то пропускаютъ его чрезъ первые два калибра и потомъ снова закладываютъ въ печь. Когда же онъ вторично достигнетъ надлежащаго вара, что бываетъ по прошествіи 20 минутъ, то его пропускаютъ въ остальные 10 калибровъ, придавая форму рельса. Послѣдній изъ нихъ несетъ названіе контрольнаго и сквозь него рельсъ пропускается стоймя подошвою вверхъ, дабы онъ имѣлъ надлежащую высоту, которая такъ важна для безопаснаго хода локомотивовъ и каретъ на желѣзныхъ дорогахъ. За симъ, не давая рельсу остынуть совершенно, кладутъ его на чугунную толстую

плиту и выправляютъ валками (въ случаѣ поведенія въ доль) и деревянными молотами; но при семъ на срединѣ оставляютъ его нѣсколько (на $1\frac{1}{2}''$) выгутымъ, дабы онъ по совершенномъ остынутіи сдѣлался совершенно прямымъ, иначе безъ сей предосторожности его поведетъ въ противоположную сторону и тогда должно будетъ снова нагрѣвать и править. Концы у рельсовъ обрубаютъ въ кузнечныхъ горнахъ, кои и поступаютъ въ сварку на дѣло мелкосортнаго желѣза. Совсѣмъ готовый рельсъ 16$'$ длины долженъ вѣсить 2 центнера 30 фунтовъ. За исключеніемъ обсѣчковъ чистый угаръ по дѣлу одного рельса составляетъ 9%.

Для вторыхъ 12$'$ длины берутъ также по 4 бруска, для составленія пакета, но меньшей длины, въ коихъ вѣсу должно быть 2 центнера 20 фунтовъ, и поступаютъ точно также, какъ и съ первыми. Угаръ бываетъ тотъ же; совершенно готовый рельсъ вѣситъ 1 центнеръ 72 фунта.

Въ седьмицу или въ 11 двѣнадцатичасовыхъ смѣнъ для 12$'$ длины рельсовъ въ одной сварочной печи провариваютъ по 200, а для 16$'$ длины по 165 пакетовъ; для сего сожигаютъ въ сложности по 34 клафтера жаровыхъ дровъ. При каждой печи находятся по 2 рабочихъ, кои получаютъ такіе же оклады, какъ и въ Нейбергской фабрикѣ, а при прокаткѣ рельсовъ (при валкахъ)

задолжаютъ по 6 рабочихъ. Въ одной сварочной печи въ 12 часовъ можно приготовить годныхъ 16′ длины 15, а 12′ длины 18 рельсовъ. За прокатку рельсовъ и за работу при сварочныхъ печахъ мастеръ получаетъ по 10 крейцеровъ серебромъ съ пуда годныхъ рельсовъ, и дѣлитъ оные на взаимныхъ условіяхъ съ артелью. Правильщиковъ задолжается 21, изъ коихъ 18 во днѣ, а 3 въ ночи; всѣ они получаютъ по 7 крейцеровъ съ центнера годныхъ рельсовъ и дѣлятъ между собою, какъ и находящіеся при валкахъ, то есть по взаимнымъ между собою условіямъ. За обсѣчку концовъ мастеръ съ работникомъ получаетъ по 5 крейцеровъ съ центнера, а за просверленіе 6 дырочекъ на ступнѣ по 3 крейцера съ центнера годныхъ рельсовъ. Если рельсы окажутся худыми или отъ ненадлежащей проварки пакетовъ или отъ невнимательной прокатки въ валкахъ, то ихъ снова переваривають въ печи, безъ особенной платы рабочимъ, если же поврежденія незначительныя и при томъ на ступнѣ, то оные поправляютъ подваркою въ кузнечныхъ горнахъ.

Центнеръ рельсовъ, приготовляемыхъ въ Ланау, стоитъ 14 гульденовъ серебромъ. Заводъ получаетъ чистой прибыли 1 гульденъ серебромъ съ каждаго центнера оныхъ. Вообще рельсы приготовляемые въ Ланау ниже видѣнныхъ мною во Франчахѣ. Первоначально отъ несоблюденія въ

точности размѣровъ и плеповатости желѣза было ихъ забраковано весьма значительное количество, но нынѣ (въ 1840 году) этотъ бракъ значительно уменьшился, не превышая $\frac{1}{20}$ на 100, не смотря на строгость пріема оныхъ коммисіонеромъ Вѣнскаго банкира Сины.

Я не прилагаю чертежей механическимъ устройствамъ Нейберга и Ланау, ибо они особеннаго ничего въ себѣ не заключаютъ, будучи заняты изъ Бельгіи и Англіи, этихъ классическихъ странъ по многимъ отраслямъ техмическихъ производствъ.

Въ дополненіе къ этой статьѣ я постараюсь доставить современемъ описаніе приготовленія рельсовъ въ заводѣ Франчахскомъ, гдѣ оно стоитъ на высшей степени совершенства по многимъ отношеніямъ, и о которомъ я упоминалъ въ настоящей статьѣ только стороною.

Въ заключеніе не могу не пожелать, чтобы статья моя обратила на себя вниманіе Гг. Русскихъ заводчиковъ и убѣдила ихъ въ возможности и выгодѣ приготовленія рельсовъ для Высочайше утвержденной Санктпетербургско-Московской желѣзной дороги и въ нашемъ Отечествѣ, на заводахъ имъ принадлежащихъ, употребляя исключительно растительный горючій матеріялъ. Конечно первый шагъ въ этомъ дѣлѣ, какъ и во всякомъ начинаніи, вѣроятно, будетъ труденъ и потребуетъ нѣкоторыхъ пожертвованій, но эти

пожертвованія несомнѣнно въ послѣдствіи вознаградятся, подобно тому, какъ это было въ Имперіи Австрійской. Эта страна въ настоящее время безъ помощи Англіи и Бельгія приготовляетъ собственными своими средствами почти все количество рельсовъ требующихся для ея огромныхъ желѣзныхъ дорогъ, въ Богеміи, Венгріи и Ломбардо-Венеціанскомъ Королевствѣ. Почему же и намъ неподражать ей въ семъ случаѣ.

2.

Употребленіе торфа и дровъ при пудлингованіи въ заводѣ Ину въ департаментѣ Ландскомъ во Франціи.

(Г. Подполковника Гурьева 1-го).

Приморскіе песчаные берега Ландскаго департамента изобилуютъ большимъ количествомъ еловаго лѣса, а болота во многихъ мѣстахъ даютъ хорошій торфъ.

Въ нѣкоторыхъ заводахъ сего департамента старались многократно ввести пудлингованіе дровами съ примѣсью торфа, но дешевизна Англійскаго каменнаго угля, привозимаго къ портамъ Гасконскаго залива, и въ особенности въ городъ Баіонну, побудило большую часть заводчиковъ при-

нять способъ пудлингованія желѣза каменнымъ углемъ.

Изъ числа заведеній департамента, заводъ Ишу представляетъ нѣчто любопытное, касательно пудлинговой работы посредствомъ торфа и дровъ.

Прежде нежели мы займемся описаніемъ пудлинговой работы въ заводѣ Ишу, посредствомъ торфа съ примѣсью дровъ, упомянемъ здѣсь о цѣнахъ горючихъ матеріяловъ.

1) Тонна (1000 килограммовъ) Англійскаго каменнаго угля съ доставкою въ заводъ обходится отъ 50 до 52 франковъ.

2) Тонна приготовленнаго и высушеннаго торфа стоитъ отъ 9 до 10 франковъ.

3) Поленья еловаго лѣса вырубаются обыкновенно въ размѣръ 1,50 метра длины и колются въ толщину 15 центиметровъ. Дрова считаются особенною мѣрою, извѣстною подъ названіемъ стера stere, которая содержитъ въ себѣ отъ 38 до 40 поленъ. Она вѣситъ около 300 килограммовъ и стоитъ отъ 1-го франка 60-ти сантимовъ до $2\frac{1}{2}$ и болѣе франковъ.

4) Древесной уголь выжигается въ Ландскомъ Департаментѣ въ четырехъ угольныхъ кучахъ, покрывая оные, какъ обыкновенно водится, дерномъ. Коробъ для измѣренія древеснаго угля въ заводѣ Ишу имѣетъ 2,34 метра кубическаго содержанія и вѣситъ отъ 380 до 400 киллограммовъ въ довольно

сухомъ состояніи угля; обходится заводу отъ 12 до 14 франовъ.

Процессъ пудлингованія торфомъ и дровами:

(При семъ прилагается чертежъ пудлинговой печи).

1) Предъ нагрузкою печь нагрѣвается въ теченіи 3 или $3\frac{1}{2}$ часовъ.

2) Послѣ сего на подъ печи насаживаютъ обыкновенно отъ 180 до 200 киллограммовъ чугуна не рафинированнаго, non mazée (не отбѣленнаго).

3) Производя насадку на подъ печи, затворяютъ рабочее отверстіе, а также и заслонку колосника.

4) По прошествіи 40 или 45 минутъ, въ теченіи которыхъ регуляторъ воздушной трубы остается отвореннымъ, чугунъ достаточно размягчается и представляетъ видъ теста.

5) Для предотвращенія отъ совершеннаго расплавленія чугуна, который долженъ въ семъ случаѣ томиться, уменьшаютъ жаръ печи притворяя регуляторъ и поддерживая слабое горѣніе на колосникѣ.

6) Послѣ сего чрезъ рабочее окно подмастерье раздѣляетъ тестообразную массу чугуна желѣзнымъ инструментомъ на нѣсколько комовъ, которые онъ переворачиваетъ и безпрерывно перемѣщаетъ съ мѣста на мѣсто, перенося оный съ то-

чекъ высокой температуры въ низшую и обратно.

7) Въ теченіи сей работы огонь на колосникѣ только слабо поддерживается и подмастерье сверхъ того освѣжаетъ рабочее отверстіе, поливая оное отъ времени до времени водою, отъ чего образуется въ печи освѣжающій притокъ воздуха.

8) Когда чугунъ начинаетъ видимо спекаться и желѣзо собираться въ массу, то въ семъ случаѣ мастеръ занимаетъ мѣсто подмастерья. Онъ приотворяетъ регуляторъ трубы на 50 миллиметровъ и по прошествіи нѣкотораго времени занимается приуготовленіемъ 5 или 6 комовъ или крицъ металла, на что потребно около получаса времени. Когда металлъ начинаетъ поспѣвать, то мастеръ располагаетъ крицы по сторонамъ пода печи и даетъ внезапный ударъ огня, накладывая торфъ и дрова на колосникъ, затворяя всѣ отверстія печи и совершенно отворяя регуляторъ.

9) По прошествіи 5 минутъ мастеръ отворяетъ рабочее окно и валяетъ крицы въ шлакахъ около минуты каждую. Послѣ сего онъ вынимаетъ крицы одну послѣ другой, которыя и относятся подъ кричной молотъ.

10) По обжимѣ сихъ крицъ онѣ пропускаются сквозь грубые или обжимные валки и потомъ далѣе сквозь окончательные или отдѣлочные валки, которые вытягиваютъ желѣзо въ полосы 2 сен-

тиметровъ толщины или въ круглое желѣзо $5\frac{1}{2}$ сантиметровъ въ діаметрѣ. Обжимъ и пропускъ всѣхъ 6 крицъ получаемыхъ изъ печи производится въ 15 или 20 минутъ.

Въ теченіи сутокъ въ печи производится 9 операцій и каждая продолжается около 2-хъ часовъ 40 минутъ, не принимая впрочемъ въ соображеніе время для пущенія печи въ ходъ.

Въ теченіи сутокъ въ печи пудлингуется чугуна около 1800 киллограммовъ.

Для полученія 1000 киллограммовъ желѣза употребляется:

	Килогр.	Франк.
Чугуна . . .	1130 . . : .	198 съ перевозкою.
Торфа . . .	2410 . . .	21 40 сантимовъ.
Дровъ словыхъ	520 около	5
		224,40
Работа и прочіе расходы	.	25,30
	Итого	249,70

И такъ угаръ при сей операціи около 13%. Вышеизложенная пропорція торфа и дерева производитъ довольно жара для пудлинговой работы, но между тѣмъ при сваркѣ желѣза онъ недостаточенъ. Для возвышенія степени жара въ печи при сваркѣ употребляютъ въ примѣсь также каменный уголь.

Въ 24 часа въ сварочныхъ печахъ обрабатываютъ пудлинговаго желѣза около 4700 киллограммовъ. Всякая вязка (paquet) состоитъ изъ 4 или 6 кусковъ пудлинговаго желѣза, приблизительно она вѣситъ отъ 25 до 30 киллограммовъ. Въ теченіи 12 часовъ работы, въ сварочной печи дѣлается отъ 6 до 7 операцій; собственно для сварки желѣза въ печи употребляется обыкновенно отъ 60 до 70 минутъ.

Для полученія тонны (1000 киллограммовъ) сварочнаго желѣза (fer marchand) употреблялися.

	килогр.	франк.	сантим.
Пудлинговаго желѣза	1160 . . .	289	61
Торфа	930	8	60
Дровъ	380 около	3	350
Каменнаго угля . .	100 . . .	5	
		306	71
Работа и общіе расходы около .		60	
		франк.	сантим.
И того за тонну .		366	71

Желѣзо получается хорошаго качества; полосы большею частію четырехугольныя или параллелопипедальныя, толщина полосъ отъ 10 до 12 миллиметровъ. Общая продажная цѣна за тонну около 431 франковъ, слѣдовательно барышъ моженъ простираться до 64 франковъ и 29 сантимовъ.

Въ заводѣ Ишу находится также нѣсколько обыкновенно древесноугольныхъ горновъ для выдѣлки кричнаго и сварочнаго желѣза. Тонна (1000 киллограммовъ) кричнаго желѣза, выдѣлываемаго въ сихъ горнахъ, обходится съ работою заводу около 337 франковъ. Тонна же сварочнаго желѣза круглаго или полосоваго обходится около 440 франковъ. Желѣзо сіе очень цѣнится и продается по 490 франковъ за тонну на выдѣлку гвоздей, и такъ въ семъ случаѣ барышъ можетъ простираться но 50 франковъ съ тонны (*).

3.

Объ опытахъ плавки серебряныхъ рудъ, Салаирскаго края, къ доменныхъ печахъ.

(Г. Капитана Гернгроса).

Плавка серебряныхъ рудъ Салаирскихъ рудниковъ производилась до сихъ поръ въ обыкновенныхъ шахтныхъ печахъ, вышиною отъ 8 до 10

(*) По замѣчаніямъ доставленнымъ Г. Лепле Французскимъ Инженеромъ, въ заводѣ Ишу вырабатывалось въ 1838 до 2352 метрич. квинталовъ желѣза пудлингованіемъ (около 15 тысячъ пудовъ). Изъ пудлинговаго же желѣза перерабатывается въ полосовое до 1783 метр. квинталовъ (около 11 тысячъ пудовъ).

фуповъ. Закрытая грудь и болѣе или менѣе длинный наростъ, составляли необходимое условіе успѣшнаго дѣйствія этой операціи. Плавка съ наростомъ, употребляемая почти во всѣхъ заводскихъ операціяхъ, гдѣ имѣютъ предметомъ обработку рудъ и продуктовъ — серебряныхъ, свинцовыхъ и мѣдныхъ,—представляетъ множество невыгодъ, требуя отъ плавильщиковъ постояннаго вниманія, какъ въ сохраненіи самаго нароста, такъ и въ засыпкѣ колошъ. Впрочемъ, при всемъ усердіи мастеровъ, нельзя однако же ни при которой изъ сказанныхъ плавокъ установить совершенно правильнаго дѣйствія серебро—свинца—и мѣди—плавиленныхъ печей, не однообразность рудныхъ массъ, разплавляемыхъ при этихъ операціяхъ, влечетъ за собою безпрерывныя измѣненія въ величинѣ нароста и заставляетъ по мѣрѣ его увеличенія или уменьшенія, увеличивать или уменьшать рудную сыпь, независимо отъ другихъ случайныхъ явленій. Во всякомъ случаѣ, тамъ, гдѣ плавка производится съ наростомъ, плавильщикъ долженъ при забраскѣ колошъ руководствоваться его наружнымъ видомъ, величиною, и судя по этому назначать, почти совершенно произвольно, количество смѣшенія и горючаго матеріяла въ каждую сыпь. Изъ одного этого можно усмотрѣть, что успѣхъ дѣйствія плавиленной печи, предоставленъ произволу и опытности мастероваго, котораго лѣность

или нерадѣніе, могутъ быть причиною совершеннаго ея разстройства. Кромѣ того, какъ часто недостаетъ одной опытности плавильщика въ случаяхъ, гдѣ разстройство печи, произведенное неправильнымъ образованіемъ нароста, не зависитъ отъ неправильной засыпи колошъ. Дурное качество угля, внезапное спусканіе рудной сыпи (уханье) и тому подобное—вотъ случаи, которые, независимо отъ нерадѣнія плавильщика, могутъ уничтожить всѣ мѣры, принятыя къ сохраненію хорошаго дѣйствія плавиленной печи.

Мастеровые, часто оборачиваютъ на шихту чистыя сока отъ той же плавки, для того, какъ они говорятъ: чтобы прохолостить печь и уменьшить наростъ, если онъ слишкомъ оттянулся; иногда, они замѣняютъ сока роштейномъ, купферштейномъ или роштейномъ той плавки, отъ которой они получали эти продукты. Нерѣдко употребляютъ даже глину и другія вещества, смотря какъ гдѣ принято и все это безъ вѣдома приставовъ, которые съ своей стороны, не могутъ находится постоянно, въ плавиленной фабрикѣ и воспрепятствовать тому, что предразсудокъ или и дѣйствительно опытъ, научилъ считать полезнымъ. На смѣнѣ шмельцеръ ни когда не упуститъ: засыпать нѣсколько соковыхъ колошъ чтобы сдать своему смѣньщику печь въ должной чистотѣ и съ хорошимъ наростомъ. Не говоря

уже о томъ, какъ вредно увеличивать безъ пользы плавимую массу, должно замѣтить еще: что самая неправильность образованія нароста, влечетъ за собою неправильное образованіе шлаковъ, которые при этомъ обогащаются въ содержаніи металлами, и часто производитъ даже спусканіе колошъ совершенно нерасплавленныхъ.

Обозрѣвая, по разпоряженію начальства, въ 1839 году, Салаирской край съ его заводами, я рѣшился въ представленномъ мною отчетѣ, просить, замѣнить обработку серебряныхъ руд Салаирскаго края въ шахтныхъ печахъ, доменною плавкою. Кромѣ вышеизложенныхъ причинъ, заставлявшихъ думать, что перемѣна эта, можетъ быть выгодна для успѣха плавки серебряныхъ рудъ въ доменной печи, я имѣлъ еще въ виду достигнуть и другихъ болѣе положительныхъ выгодъ. Значительные размѣры доменныхъ печей и самый внутренный видъ ихъ, измѣненный противъ шахтныхъ печей распаромъ, заставлялъ предполагать: 1) что вышеизложенныя неудобства плавки съ наростомъ должны уничтожиться, если руды серебряныя, будутъ забрасываться и спускаться въ доменной печи, согласно съ правилами, принятыми въ обыкновенной доменной плавкѣ. 2) Что высота шахты, въ которой спускается смѣшеніе, будетъ благопріятствовать приготовленію его къ плавкѣ въ плавиленной точкѣ; то есть повыше и предъ са-

мою фурмою. Этому приготовлению, не мало способствуетъ распаръ, который согласно со своимъ названіемъ, задерживая колоши, будетъ служить какъ бы къ разпариванію самаго смѣшенія. 3) Болѣе возвышенная температура, предполагаемая въ доменномъ горну, должна содѣйствовать лучшему образованію соковъ, а съ тѣмъ вмѣстѣ и чистѣйшему отдѣленію металловъ.

Кромѣ того значительнѣйшая противу серебряныхъ печей расплавка, соединенная съ меньшимъ употребленіемъ угля, заставляли надѣяться, что эта перемѣна будетъ во всѣхъ отношеніяхъ выгодна для заводовъ. Оставалось убѣдиться опытомъ, дѣйствительно ли оправдаются ожидаемыя выгоды?

Вмѣстѣ съ измѣненіемъ внутреннихъ размѣровъ Салаирскихъ печей я нашелъ выгоднымъ измѣнить самое смѣшеніе и согласно мнѣнію Г. Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ Генералъ-Маіора Чевкина, прибавлять въ шихту небольшое количество желѣзныхъ рудъ или и продуктовъ, съ тѣмъ, чтобы облегчить образованіе роштейна, чему, какъ видно изъ отчета, опытъ главнѣйше обязанъ своимъ успѣхомъ.

Еще въ 1840 году, было предписано Салаирской Конторѣ: приступить къ производству опытовъ въ Гурьевскомъ заводѣ, употребя, за неимѣніемъ особаго устройства, находящуюся тамъ

доменную печь, какъ скоро положенный на томъ заводѣ нарядъ чугуна, будетъ выполненъ.

Опытъ этотъ былъ дѣйствительно произведенъ, по окончаніи выплави 40,000 пудовъ чугуна. Въ какомъ состояніи былъ доменный горнъ послѣ столь долгаго дѣйствія на выплавку чугуна, можно себѣ представить, и если верхнія части футера, остались нетронутыми до распара, за то нижняя часть его, сильно разгорѣла, такъ что опытъ не могъ быть установленъ на долгое время. Какъ эта причина, такъ равно и недостатокъ при заводѣ угля, заставили послѣ 10 дней остановить доменную печь, не дождавшись положительныхъ результатовъ.

Не смотря однако же на всѣ неудобства, сопряженныя съ растройствомъ печи и съ тѣми неполадками, которыя всегда сопровождаютъ всякое новое дѣло, отчетъ представленный салаирскою конторою показываетъ уже довольно выгодные результаты. Жаль только, что этотъ первоначальный опытъ, не былъ веденъ въ паралель съ обыкновенною плавкою.

Основываясь на этомъ опытѣ и желая достигнуть вѣрныхъ результатовъ, Горный Совѣтъ 1841 года, положилъ опыты повторить въ большемъ видѣ. Вслѣдствіе этого, по приказанію Горнаго Начальства Колывановоскресенскихъ заводовъ, составилъ я рисунки устройства доменной печи,

для производства въ ней предположеннаго мною опыта и программу самой плавки.

Для этого, я избралъ первоначально, Мансфельдскія мѣдиплавиленныя печи по образцу выстроенныхъ въ Kupfer-Kammer Hütte. Эти печи, дѣйствующія съ выгодою, на выплаку купферштейна изъ Мансфельдскихъ мѣдистыхъ и серебросодержащихъ сланцевъ, должны были, по моему мнѣнію, и тутъ принести одинаковую пользу. Опытъ производился какъ въ Мансфельдской печи, такъ равно и въ доменной печи Гурьевскаго завода, котораго дѣйствія сначала и разсмотримъ. Находясь самъ въ Сузунскомъ заводѣ, я немогъ руководствовать этими вторичными опытами, а потому, по составленной мною программѣ, опытъ былъ порученъ Управляющему Салаирскимъ краемъ и начался еще въ Декабрѣ мѣсяцѣ 1841 года.

Доменный горнъ былъ выфутерованъ на ново въ Іюлѣ мѣсяцѣ 1841 года и пущенъ на выплавку чугуна съ 1-го Сентября 1841 года, остановленъ же 18-го Января 1842 года, по полученіи 30,474 пудовъ чугуна. По выдувкѣ его, оказался значительный разгаръ, стѣны горна и заплечики сравняло съ распаромъ, въ особенности попортило темпельный камень и часть распара передовой стѣны. Съ пускомъ доменнаго горна на серебряную плавку, первоначально не сдѣлано ни какихъ перемѣнъ въ устройствѣ, только фурма поднята

на 4 вершка; впослѣдствіи, когда обстоятельства, того потребовали, фурма поставлена была сначала на 13, а наконецъ на 16 вершковъ отъ лещади.

Различные неполадки и недостатокъ хорошаго угля заставили опытъ остановить и перемѣнить отъ части самое устройство доменнаго горна, прибавкою передняго шестка съ выпускомъ, подобно тому какъ то дѣлается, въ обыкновенныхъ шахтныхъ печахъ, а неудобство работать съ двумя фурмами принудило; откинувъ одну изъ нихъ, работать только съ одною формою. Діаметръ сопла оставленъ тотъ же, что и при выплавкѣ чугуна то есть въ $3\frac{1}{2}$ дюйма. Воздуху причиналось въ минуту не болѣе 800 кубическихъ футовъ, чего по размѣрамъ печи не могло быть достаточно для успѣшнаго ея дѣйствія. Такимъ образомъ доменный горнъ, сохранивъ внутреннюю форму измѣнился только въ передней части своей и былъ задутъ 21-го Января 1842 года.

Согласно данной мною программѣ, слѣдовало насыпать обыкновенную шихту Гурьевскаго завода, испытывая постепенно прибавку различныхъ желѣзистыхъ подрудковъ или и рудъ улучшать образованіе соковъ и роштейна.

Первыя шихты, пастилаемыя на каждый день, состояли изъ:

182 пудовъ чистыхъ шпатовыхъ рудъ въ $\frac{1}{4}$ зол.

182 пудовъ колчеданистыхъ рудъ въ 1 зол. } всего серебра 3 фунта 53 зол. 24 д.

91 — — охристыхъ . . —— — $\frac{5}{7}$ —

455

56 пудовъ кричныхъ соковъ.

81 пудъ желѣзныхъ рудъ.

81 —— извести.

675 пудовъ.

Такая шихта, расплавлялась въ двѣ 12-ти часовыя смѣны и давала отъ 40 до 53 пудовъ роштейна, не ниже 3 и не выше 4 золотниковъ содержаніемъ.

Такимъ образомъ доменная печь дѣйствовала до 1-го Февраля.

Рудъ расплавлено было: 5,000 пудовъ.
кричныхъ соковъ . 610
желѣзныхъ рудъ . 890
плавиленныхъ соковъ 890

7,390 съ серебромъ 39 фунтовъ 6 золот.

Роштейна получено 495 пудовъ или 9,9% отъ 100 пудовъ рды. Серебра въ роштейнѣ сконцентрировалось 18 фунтовъ 42 золотника или около 53%, въ угарѣ же приходится 18 фунтовъ 42 золотника или около 46%, что составляетъ 33$\frac{3}{7}$ доли на пудъ росплавленной руды.

Конечно угаръ значительный, но все еще малый, въ сравненіи съ успѣхомъ, производившейся въ то же время, обыкновенной плавки. Главное же дѣло заключается въ томъ, что предполагаемые флюсы были прибавляемы всѣ вдругъ и притомъ въ такомъ количествѣ, что они должны были вредить, а не способствовать плавкѣ. Особенно же прибавка извести, при употребленіи большаго количества продуктовъ во флюсъ, должна была оказывать свое осаждающее на желѣзо дѣйствіе, что и доказывается частымъ образованіемъ желѣзистой настыли, которая должна была содержать сама много серебра и, кромѣ того, споспѣшествовала еще образованію грязныхъ соковъ, также съ значительнымъ содержаніемъ серебра.

Съ 1-го Февраля шихта немного измѣнилась прибавкою талькованыхъ рудъ; вмѣсто кричныхъ соковъ стали употреблять накопившіеся въ теченіи 11 дней грязные сока, съ содержаніемъ отъ $\frac{3}{4}$ до $\frac{1}{4}$ золотника серебра.

Недостатокъ воды заставлялъ давать машинѣ медленнѣйшее обращеніе. Суточная расплавка уменьшилось отъ того отъ 350 до 280 пудовъ. Количество полученнаго роштейна, его содержаніе, угаръ, равно употребленіе угля осталось то же.

Плавка продолжалась такимъ образомъ безъ перемѣны до 20-го Февраля. Замѣчено только, что

съ устраненіемъ желѣзныхъ рудъ изъ шихты, наростъ за фурмою усиливался и образовалась на поду печи настыль, которая съ прибавкою ихъ опять уничтожалась.

Въ такомъ состояніи находилась доменная плавка, когда, по предписанію Г. Горнаго Начальника, я пріѣхалъ въ заводъ, для продолженія и установа опыта.

Не смотря на несовершенный успѣхъ дѣйствія доменной печи, произведенный опытъ былъ весьма полезенъ, потому, что онъ указалъ ошибки и недостатокъ первоначальныхъ предположеній и пріучилъ мастеровыхъ къ этому, еще новому для нихъ, дѣлу.

Кромѣ того, открылось: что предположенныя во флюсѣ вещества не всѣ могутъ быть употреблены съ одинаковою пользою, при обработкѣ серебряныхъ рудъ. Кричные сока, въ противность ожиданій, скорѣе вредили нежели помогали плавкѣ потому, что кромѣ окисленнаго желѣза, они содержали еще весьма много металлическихъ зеренъ его. При томъ, на такой значительной высотѣ, какова шахта доменной печи не только металлическое желѣзо, но и то, которое уже находилось въ соединеніи съ землями въ шлакахъ, возстановлялось совершенно и осѣдало въ видѣ крицъ, на поду печи, или же переходя въ роштейнъ, увеличивая массу, разубоживало содержаніе и загрубляло

его. Открылось также, что толщина темпельнаго камня много вредит успѣху дѣйствія доменной серебряной плавки, потому что воздухъ не достигаетъ до расплавленныхъ массъ, лежащихъ за кромкою темпельнаго камня; охлаждаясь они обращались въ настыль, которая, образовавъ подъ темпелемъ порогъ, препятствовала выпуску изъ печи роштейна. Впрочемъ это неудобство мало по малу уничтожалось тѣмъ, что часть темпеля располоскало; онъ уменьшился въ толщинѣ и открылъ такимъ образомъ путь воздуху, въ передній шестокъ.

Осмотрѣвъ состояніе доменной печи, я остановилъ прибавку желѣзныхъ продуктовъ, оставивъ одну только известь. Убогость получаемаго роштейна и безпрестанная садка крицъ, дѣлали эту мѣру необходимою. Плавка послѣ этого пошла еще хуже; наростъ въ печи отптянулся почти до самаго темпеля и роштейнъ выходилъ изъ печи вмѣстѣ съ соками, не въ состояніи будучи отъ нихъ отдѣлиться.

Тогда я убѣдился, что предположенная прибавка желѣза необходима, но въ какомъ видѣ и въ какомъ количествѣ? На первый случай стали прибавлять пожженыхъ желѣзныхъ рудъ по 6-ти, а послѣ по 5-ти фунтовъ въ колошу. За фурмою стало свѣтло; отдѣленіе роштейна сдѣлалось свободно и, не считая небольшихъ неполадокъ, плавка

установилась какъ только того ожидать можно было, отъ слабаго дутья, и дурнаго качества употребленнаго угля.

Въ 10 дней расплавлено	1,934	пуда руды въ $72\frac{1}{3}$ доль
— — — —————	10	— горноваго роштейна въ 2 зол.
— — — —————	483	— грязныхъ соковъ.
— — — —————	7	— глины.
— — — —————	198	— желѣзныхъ рудъ.
— — — —————	203	— извести.
	2,837	пудовъ.

Суточная расплавка обошлась только въ 203 пуда при употребленіи 9 коробовъ 8 рѣшетокъ угля на 100 пудовъ руды. Слабое дутье и весьма дурное качество угля, заставили наконецъ остановить опытъ совершенно, а потому и немудрено, что расплавка была не значительна, а издержка угля превышала чрезъ мѣру обыкновенное употребленіе его въ Салаирскихъ заводахъ.

Въ рудахъ и роштейнѣ находилось серебра 15 фунтовъ 48 золотниковъ $12\frac{3}{4}$ доли. Роштейна получилось 320 пудовъ въ 3 золотника или 16, $5\frac{0}{0}$ отъ 100 пудовъ руды, вдвое болѣе, нежели сколько его получается при обыкновенной плавкѣ Салаирскихъ рудъ, въ шахтныхъ печахъ, но за то убоже содержаніемъ. Серебра въ роштейнѣ сконцентрировалось 10 фунтовъ 1 золотникъ 48 до-

лей или 64,5%, слѣдовательно въ угарѣ послѣдовало 5 фунтовъ 46 золотниковъ 60¼ доли, по 26 долей съ пуда руды или 35,3%.

Содержаніе соковъ доходило до 24 доль, а часто не превышало и 12 доль въ пудѣ ихъ.

Уничтоженіе прибавки кричныхъ соковъ и оставленіе въ шахтѣ однѣхъ желѣзныхъ рудъ, показало тотчасъ свое благодѣтельное вліяніе.

Значительное количество полученнаго роштейна зависитъ, какъ видно, отъ желѣза этихъ рудъ и можетъ быть сокращено, не уничтоженіемъ ихъ прибавки, но устраненіемъ изъ шихты извести, тогда желѣзо, вѣроятно вмѣсто того, чтобы переходить въ роштейнъ, перейдетъ въ шлакъ. Количество полученнаго роштейна будетъ менѣе, а содержаніе его должно возвыситься.

Разсмотрѣвъ дѣйствіе доменной плавки серебряныхъ Салаирскихъ рудъ, остается представить результаты плавки на Мансфельдской печи, устроенной въ Гурьевскомъ заводѣ.

Мансфельдская печь, размѣрами ниже и уже въ распарѣ, чѣмъ доменная, такъ, что для устройства ея, можно было употребить капитальныя стѣны, обыкновенной шахтной печи. Сначала дѣйствія употреблялись двѣ фурмы, какъ и при доменной плавкѣ, но въ послѣдствіи, одна изъ нихъ оказалась безполезною, а потому уничтожена. Діаметръ сопла, сначала былъ въ два дюйма, а по-

томъ нашли выгоднымъ мѣру эту увеличить до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ. Набойка на половину изъ муссера и глины съ покатостью отъ фурмы въ передній шестокъ, должна была способствовать собиранію роштейна и шлаковъ въ шпуру, для удобнѣйшаго съема послѣднихъ и выпуску первыхъ. Воздуху вдувалось въ печь около, 600 кубическихъ футовъ въ минуту. Уголь употреблялся сначала сосновый, а потомъ черневой.

19-го Декабря 1841 года Мансфельдская печь, послѣ прогрѣва ея, пущена въ дѣйствіе.

Рудная шихта, согласно съ наличностью рудъ на площади измѣнялась; въ общей же сложности она состояла, изъ равныхъ частей колчеданистыхъ, желѣзистоохристыхъ, тальковатыхъ, кварцеватыхъ и только изъ малой части чистыхъ шпатовыхъ рудъ. Не всѣ сорта, могли быть всегда употреблены въ шихту, что впрочемъ нимало не мѣшаетъ хорошему успѣху плавки, лишь бы количество колчеданистыхъ рудъ въ шихтѣ, не уменьшалось.

Флюсы употреблявшіеся въ шихту, сначала состояли, какъ и при доменной плавкѣ, изъ кричныхъ соковъ, но почти съ первою расплавленною шихтою, оказалось вредное ихъ дѣйствіе. Сѣвшіе на почвѣ настыли и примазывавшіяся къ нимъ плавиленныя грязи, препятствовали совершенному отдѣленію роштейна.

Печь принуждены были выдуть, вычистить и послѣ поправки ея, съ 26-го Декабря она пущена вновь въ дѣйствіе.

Шихта мало измѣнилась, состоя изъ равныхъ частей, всѣхъ вышепоименованныхъ сортовъ руды, во флюсѣ же употреблялись грязныя сока. Суточной проходъ при довольно хорошемъ дутьѣ увеличился до 312 пудовъ, при употребленіи отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ коробовъ сосноваго угля на 100 пудовъ руды.

Роштейнъ получался отъ 10 до 15 пудовъ въ 8 и даже до 9 золотниковъ серебра въ пудѣ, что, при содержаніи въ пудѣ руды, отъ 70 до 80 доль серебра, было бы весьма хорошо, еслибы съ тѣмъ вмѣстѣ, не былъ сопряженъ нѣсколько значительный угаръ серебра, который колебался между 30 и 50 долями отъ пуда руда. Кромѣ того и въ самой печи нѣсколько садило, такъ что въ смѣну нерѣдко приходилось по нѣскольку разъ вспряхивать въ печи и вытаскивать куски настыли. Образованіе въ печи настыли и охлажденіе въ ней плавиленной массы, заставили отъ двухъ пудовъ сыпи въ колошу, сбавить около 30 фунтовъ; отправившійся въ слѣдствіи того наростъ и горѣніе задней стѣны принудили однако жъ опять прибавить сыпи къ 19 колошамъ. Но все это только болѣе разстроило печь, такъ что вмѣсто роштейна получались одни жуки съ гряз-

ными соками. Настыль распространившаяся по всему поду печи, заставила поднять фурму на 2 дюйма выше. Вмѣстѣ съ перестановомъ фурмы, содержаніе роштейна стало понижаться до 6-ти золотниковъ въ пудѣ, что впрочемъ могло зависѣть и отъ пониженія самаго содержанія шихты.

Съ 9-го Января 1842 года вмѣсто сосноваго угля стали употреблять пихтовой (пихтовый).

Наростъ сталъ болѣе и болѣе оттягиваться да и въ самой печи образовались настыли. Грязныхъ соковъ получали болѣе и при чисткѣ печи вытащили около 10 пудовъ крицъ въ 2 золотника содержаніемъ. Вслѣдствіи этого, сыпь опять была сбавлена и суточная расплавка уменьшилась до 240 пудовъ, между тѣмъ, какъ употребленіе угля увеличилось до 4,6 и даже до 9 коробовъ на сто пудовъ руды.

Плавка видимо разстроилась; охлажденіе печи грозило совершеннымъ остановомъ опыта, а потому, принуждены были пропустить нѣсколько холостыхъ колошъ, чтобы хотя немного облегчить проходъ ихъ. Большой угаръ серебра (простиравшійся отъ 30 до 55 доль отъ пуда руды) легко объяснить, если принять въ соображеніе богатство получаемаго роштейна и незначительный его объемъ. Дурныя качества получаемыхъ соковъ препятствовали совершенному отдѣленію роштейна, котораго богатыя серебромъ частицы, оста-

ваясь запутанными въ сокахъ, отчасти приставая къ крицамъ, производили тотъ значительный угаръ.

Для уменьшенія угара оставалось найти средство увеличить массу роштейна и облегчить образованіе жидкихъ шлаковъ, потому съ 18-го Января стали употреблять во флюсѣ одни желѣзныя руды, около 6 фунтовъ въ колошу.

Вмѣстѣ съ тѣмъ убѣдились, что при дурномъ качествѣ черноваго угля на 2 рѣшетки его въ колошу, можно употреблять неболѣе $1\frac{1}{2}$ пудовъ сыпи.

Съ 22-го Января плавка стала поправляться и пошла гораздо успѣшнѣе. Кромѣ всѣхъ вышеизложенныхъ неблагопріятныхъ обстоятельствъ открылось, что настываніе въ печи зависитъ столько же отъ неправильно употребленныхъ флюсовъ, сколько и отъ неправильнаго устройства самой печи.

При доменной плавкѣ, гдѣ закопъ чугуна происходитъ въ самой печи, толщина темпельнаго камня нисколько не препятствуетъ успѣшному ходу плавки и скопившійся на лещади чугунъ защищенъ отъ вліянія наружнаго воздуха. При серебряной же плавкѣ, на тѣхъ же печахъ, вмѣстѣ съ устройствомъ передняго шестка, шпуръ или мѣсто закопа вынесено за переднюю стѣну, такъ, что пространство, между внутреннею кромкою

темпеля и стѣны, ограничивающей шестокъ, находившися внѣ самой печи и предоставлено охлажденію отъ наружнаго воздуха; мудрено ли, что плавимыя массы и безъ того имѣвшія наклонность садить крицы, чрезъ это обстоятельство еще болѣе были благопріятствуемы къ охлажденію и образованію настылей. Вмѣстѣ съ улучшеніемъ состава смѣшенія и вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ самый темпельный камень объѣло со внутренней стороны (толщина его изъ 2-хъ футовъ значительно уменьшалась) плавка велась съ желаннымъ успѣхомъ. Хотя дурное качество угля и слабость дутья препятствовали усилить суточную расплавку, однако жъ въ 147 колошъ проходило: до 200 и болѣе пудовъ серебряной руды съ 30 и 35 пудовъ желѣзныхъ рудъ. Роштейну получалось отъ 16 до 20 и даже до 26 пудовъ, содержаніемъ въ 6-ть золотниковъ серебра. Угля употреблялось отъ 5 до 6 коробовъ на 100, а угаръ серебра былъ такъ незначителенъ, что казалось совершеннѣе плавки быть не могло.

Съ 2-го Февраля, изъ шихты убыли колчеданистыя руды. Воздухъ сталъ слабѣе. Роштейну получалось менѣе и вообще плавка опять начала разстроиваться. Глина, которую стали употреблять во флюсъ, какъ то дѣлалось при обыкновенной плавкѣ, мало помогала, напротивъ того, наростъ сдѣлался грубъ и сталъ соединяться съ

шпуровою настылью. Сока получали смѣшанные со штейномъ. Нѣсколько холостыхъ колошъ опять поправили ходъ печи, но качества черневаго угля, сдѣлавшагося еще хуже, препятствовали уже совершенно успѣшному дѣйствію опыта.

13-го Февраля, печь выдули и по осмотрѣ ея оказалось: что хотя шахта осталась неповрежденною, за то горнъ сильно разгорѣлъ.

Съ 14-го Февраля, стали опять заносить печь углемъ и шихтою. При употребленіи во флюсъ желѣзныхъ рудъ, наростъ худо держится, а потому, чтобы защитить фурму, опять начали прибавлять немного глины, которая способствуетъ образованію нароста, и такимъ образомъ защищаетъ заднюю стѣну отъ горѣнія.

Небольшое измѣненіе въ устройствѣ печи можетъ легко пособить этому неудобству: стоитъ только фурму поставить въ началѣ распара печи, тогда задняя стѣна горѣть не будетъ, да это и необходимо сдѣлать для того, чтобы плавить безъ наросту, при которомъ плавка всегда идетъ хуже.

Въ такомъ состояніи находилась Мансфельдская печь по пріѣздѣ моемъ въ Гурьевскій заводъ.

18-го Февраля, я остановилъ прибавку желѣзныхъ рудъ, чтобы убѣдится, какое вліяніе они имѣютъ на успѣхъ дѣйствія плавки серебряныхъ рудъ? Плавка въ денной смѣнѣ совершенно измѣ-

нилась. Роштейнъ въ гнѣздѣ не имѣлъ осадки и останавливался на поверхности шлаковъ, которыя, несмотря на свою жидкость, были нечисты.

Если разсмотрѣть дѣйствіе Мансфельдской печи въ тѣ 11 дней (отъ 22 Января по 2-е Февраля) когда обстоятельства благопріятствовали ей, видно: что ожиданія, съ успѣхомъ плавить убогія серебряныя руды на высокихъ печахъ съ распаромъ, совершенно оправдываются и что, по мѣрѣ навыка мастеровыхъ въ этой работѣ, доменныя печи могутъ и должны замѣнить шахтныя печи Гурьевскаго и Гавриловскаго, а можетъ быть и другихъ заводовъ, гдѣ плавятъ убогія руды.

До сихъ поръ не было еще сдѣлано сравнительнаго опыта, вновь предполагаемой плавки съ обыкновенною, а потому я и распорядился, чтобы испытать ихъ при всѣхъ равныхъ обстоятельствахъ.

Шихты настланныя для сравнительнаго опыта были одинаковы, остается разсмотрѣть результаты этой сравнительной плавки.

Рудъ въ сутки расплавлялось.

На доменной печи.	На Мансфельдской.	На 2 шахтныхъ печахъ Алтайск.
203 пуда . . .	153 пуда.	155 пудовъ.

Угля употреблялось на 100 пудовъ руды.

$9\frac{1}{4}$ коробовъ . .	$6\frac{5}{32}$ короба.	$6\frac{5}{4}$ короба.

На доменной печи.	На Мансфельдской.	На 2 шахтныхъ печахъ Алтайск.
Роштейну получилось:		
320 п. въ 3 зол.	62 п. 10 ф. въ 7^{82} з.	68 п. 10 ф. 7^{35} з.
16,5%.	6,7%.	3,3%.
Отъ 100 пудовъ руды.		
Въ рудахъ было взято серебра:		
25 ф. 48 з. $12\frac{1}{4}$ д.	7 ф. 21 з. $59\frac{5}{8}$ д.	15 ф. 88 з. $9\frac{3}{8}$ д.
Изъ взятаго въ рудахъ серебра. получено въ роштейнѣ:		
10 ф. 1 з. 48 д.	5 ф. 7 з. 48 д.	5 ф. 49 з. 48 д.
65,5%.	70,2%.	34,6%.
Въ угарѣ находится:		
15 ф. 46 з. $60\frac{1}{4}$ д.	2 ф. 14 з. $11\frac{5}{8}$ д.	10 ф. 38 з. $57\frac{3}{8}$ д.
или по 26 доль отъ пуда руды.	или $21\frac{3}{8}$ дол. отъ пуда руды.	или 47 дол. отъ пуда руды.
Что составитъ		
34,5%.	29,8%.	65,4%.

Изъ представленной табели видно, что Мансфельдская печь съ распаромъ дѣйствовала во всѣхъ отношеніяхъ выгоднѣе другихъ.

1) Угаръ серебра менѣе 34,6% въ сравненіи съ плавкою на шахтныхъ печахъ и 4,7% противу угара на доменной печи. Принимая въ сравненіе обыкновенный угаръ Салаирской рудной плавки въ 30 доль, выходитъ: что при расплавкѣ 500 ты-

сячъ пудовъ руды, сбережется одною этою операціею по 7 доль съ пуда, или всего серебра 9 пудовъ 19 фунтовъ, (въ томъ количествѣ золота до 6 фунтовъ), на сумму 10,535 рублей серебромъ. А если считать сбереженіе серебра, по 26 доль отъ пуда руды, тогда сохранится его отъ угару 35 пудовъ 33 фунта 77 золотниковъ 90 долей, (въ томъ количествѣ золота до 22 фунтовъ 13 золотниковъ на сумму 39,678 рублей 80 копѣекъ серебромъ.

2) Серебро собирается въ роштейнѣ получаемомъ съ Мансфельдскихъ печей лучше.

3) Грязныхъ соковъ получается менѣе.

4) Употребленіе угля менѣе 21 рѣшеткою въ сравненіи съ употребленіемъ шахтныхъ печей и $3\frac{5}{10}$ коробовъ, менѣе употребленія въ доменной печи. Если считать, что отъ каждыхъ 100 пудовъ руды, расплавленныхъ на доменныхъ печахъ, сбережется только по $\frac{1}{2}$ короба и тогда даже, при значительномъ количествѣ расплавляемыхъ въ Салаирѣ рудъ, придется въ сбереженіи до 3000 коробовъ угля, или почти на 650 рублей серебромъ.

5) Суточный проходъ весьма малъ при всѣхъ трехъ печахъ. Это зависитъ единственно отъ слабаго дутья, и слишкомъ дурнаго качества угля. Если въ послѣдствіи будетъ употребляться сосновый, или хорошій черневой уголь, тогда всѣ выгоды Мансфельдской плавки должны увеличить-

ся. На счетъ суточной расплавки остается замѣтить, что таковая при измѣненномъ видѣ Мансфельдскихъ печей, должна непремѣнно увеличиться, особенно, если количество воздуха будетъ соотвѣтствовать потребности этого рода печей. Даже и въ прежнемъ устройствѣ расплавляли на Мансфельдскихъ печахъ при достаточно сильномъ дутьѣ, до 354 пудовъ въ сутки, въ то время, какъ суточный проходъ обыкновенныхъ шахтныхъ печей не превышаетъ 150 пудовъ.

Такимъ образомъ вмѣсто 20 шахтныхъ печей, дѣйствующихъ на двухъ Салаирскихъ заводахъ, можно будетъ выстроить въ одномъ Гавриловскомъ заводѣ до 10 доменныхъ печей и дѣйствовать ими, для выполненія наряда еще успѣшнѣе, чѣмъ съ прежними устройствами. Считая на доменную печь по 12 человѣкъ, придется задолжить на 10 печахъ 120 человѣкъ, въ сутки; а на 164 сутки, въ которыя должно расплавить рудъ 500 тысячъ пудовъ, рабочаго времени выйдетъ 19,680 дней; за нихъ выдано будетъ жалованья и провіанта на 418 рублей 20 копѣекъ серебромъ. Тѣ же 500 тысячъ пудовъ на 20 шахтныхъ печахъ, расплавятся также въ 164 сутки, считая по 9 человѣкъ на печь или на всѣ 180 человѣкъ, придется 29,520 рабочихъ дней, на которые выйдетъ 627 рублей 30 копѣекъ серебромъ. Слѣдовательно при расплавкѣ рудъ на доменныхъ

печахъ, отъ уменьшенія рабочихъ людей, сбережется денегъ 209 рублей 10 копѣекъ серебромъ. Но главная выгода, не въ денежномъ сбереженіи, а въ возможности употребить излишне оставшіяся рабочія руки при другихъ задолженіяхъ.

Для доставленія этихъ и еще большихъ выгодъ отъ введенія новой системы плавки, придется конечно перестроить въ Гавриловскомъ заводѣ воздуходующія машины, которыя впрочемъ, по вѣтхости, давно уже требуютъ возобновленія.

При доменной плавкѣ, получается гораздо болѣе роштейна, но убогаго содержанія, послѣднее зависитъ отъ большей массы роштейна, въ которомъ серебро, должно было раздѣлиться. Что же касается до большаго полученія его, это зависитъ вѣроятно отъ того, что при значительной высотѣ доменной шахты, желѣзо изъ рудъ успѣваетъ возстановиться и переходитъ большею частію въ роштейнъ.

Разложеніе роштейна, полученнаго отъ 3-хъ произведенныхъ опытовъ, показало; что они состоятъ изъ.

Составныхъ частей.	Безъ глины.		Съ доменныхъ печей.	№ 4 отъ прибавки глины.
	Роштейнъ съ шахтныхъ печей.	Съ Мансфельдскихъ печей.		
Fe.	21,21	30,09	29,33	39,24
Ba.	38,29	34,12	32,65	26,46
S.	27,12	27,67	29,63	26,99

Представляя успѣхъ плавки убогихъ серебряныхъ рудъ на высокихъ печахъ съ распаромъ, остается замѣтить, что въ первоначальномъ устройствѣ ихъ необходимо будетъ сдѣлать нѣкоторыя перемѣны, а именно:

1) Въ передней стѣнѣ надо будетъ сдѣлать вмѣсто темпеля обыкновенный форвандъ, или еще лучше, подобно какъ въ Венгріи, двери изъ котельнаго желѣза, которыя внутрь печи можно будетъ облемешить.

Тогда сообщеніе печей съ переднимъ шесткомъ облегчится и чистку ихъ можно будетъ производить свободно.

2) Вмѣсто лещади набить печь тяжелою набойкою съ покатостью отъ фурмы въ шестокъ и вырѣзать шпуръ.

3) Фурмы положить на 2 дюйма ниже и при томъ горизонтально.

4) Во флюсъ употреблять желѣзныя руды, хорошо пожженыя и только, если обстоятельства потребуютъ, небольшую часть глины.

5) Прибавку глины можно будетъ замѣнить кварцеватыми рудами 2-го и 3-го Салаирскаго рудниковъ.

6) Шихту должно сыпать около стѣнъ печи, а флюсы разбрасывать по всей колоннѣ что, какъ показалъ опытъ, лучше и выгоднѣе. Должно полагать, что если желѣзныя руды спускаютъ около стѣнъ, они ихъ нѣсколько разъѣдаютъ и переходятъ болѣе въ шлаки, въ то время, какъ находясь въ прикосновеніи съ однимъ углемъ, они приходятъ въ соединеніе съ шихтою уплавиленной точки, когда желѣзо успѣло уже возстановиться.

7) Грязныхъ соковъ въ шихту не пологать, а обработывать ихъ лучше отдѣльно.

8) Наконецъ размѣры Мансфельдской печи увеличить такъ, чтобы опытная печь была средней величины между обыкновенными Мансфельдскими печами и доменною печью Гурьевскаго завода. Въ доменной печи, по значительной ея высотѣ, получается слишкомъ много убогаго роштейна, а на Мансфельдской печи расплавка не довольно велика.

9) Во всякомъ случаѣ такъ, какъ опытъ показалъ уже выгоды этой плавки, я полагалъ бы полезнымъ, выстроить какъ въ Гурьевскомъ, такъ

и въ Гавриловскомъ заводахъ по двѣ такихъ печей и ввести эту методу въ Салаирскихъ заводахъ, въ видѣ опытной валовой плавки, на весь 1842 заводскій годъ.

10) Горный Совѣтъ 1841 года по обсужденіи мѣръ ко введенію горькой соли какъ флюсъ въ рудную плавку, положилъ въ мнѣніи своемъ, плавку серебряныхъ рудъ раздѣлить на богатую и убогую съ тѣмъ, чтобы, при обработкѣ богатыхъ серебряныхъ рудъ, облегчить образованіе роштейна прибавкою въ шихту до 10% соли. Такимъ образомъ въ убогую плавку пойдутъ только руды не свыше 1-го золотника содержаніемъ въ пудѣ. Эти руды я считалъ бы также способными къ обработкѣ въ доменныхъ печахъ и потому было бы весьма полезно испытать предполагаемый способъ плавки, какъ въ Барнаульскомъ, такъ и Павловскомъ заводахъ, при убогихъ смѣшеніяхъ.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

Описаніе разработки угля по системѣ Монской и углубленіе шахтъ въ Анзенѣ.

(Г. Маіора Теплова).

Каменноугольная формація, тянущаяся въ Сѣверной Франціи и Бельгіи, есть безъ сомнѣнія одна изъ самыхъ обширнѣйшихъ въ Европѣ; на ней находятся разработки Анзена, Шарлеруа и Монса. Изъ нихъ двѣ первыя на западной, а послѣдняя на восточной оконечностяхъ этой формаціи. Пласты извѣстные въ Монсѣ (Бельгіи) представляютъ совершенно видъ бассейна. Лучшіе изъ нихъ находятся въ рединѣ бассейна и въ близи отъ поверхности. Пласты извѣстные подъ именемъ Flénu, занимаютъ между ними по качеству первое мѣсто. Каменный уголь, изъ нихъ добываемый, употребляет-

ся преимущественно для полученія газа и отсылается на сей предметъ въ большемъ количествѣ даже въ Парижъ. Нижніе пласты формаціи менѣе хорошаго качества противъ верхнихъ, однако же употребляются въ заводахъ и въ кузнечныхъ работахъ. При разработкѣ ихъ отдѣляется много углеводороднаго газа, который и здѣсь то же называется *grisou*. Разрѣзъ (fig. 1) каменноугольной формаціи Монса по ширинѣ оной то есть отъ сѣвера къ югу показываетъ, что пласты формаціи были сдвинуты съ первобытнаго мѣста, какимъ либо движеніемъ земли, и получили на обоихъ краяхъ совершенно вертикальное положеніе; таковые пласты называютъ здѣсь *droits*. Пологіе, или имѣющіе малое паденіе, именуются *les platteurs*. По направленію же отъ востока на западъ (Фиг. 2) пласты формаціи выходя на поверхность по окружности бассейна, постоянно углубляются, приближаясь къ центру онаго, и скрываются подъ пласты верхніе, которыя слѣдовательно гораздо меньшаго протяженія въ длину и ширину противъ первыхъ. Всѣ нижніе пласты этой формаціи разрабатываются у западной оконечности бассейна въ Анзенѣ во Франціи шахтами самыми глубокими до 1800 футъ. Отъ сего то положенія пластовъ зависитъ большее отдѣленіе газа въ Анзенскихъ копяхъ противу Монскихъ и разность въ качествѣ угля, вырабатываемаго въ сихъ двухъ

мѣстахъ, столь извѣстная инженерамъ и заводчикамъ. Ели де Бомонъ полагаетъ, что эта каменноугольная формація углубляясь постепенно во Франціи по направленію къ сѣверозападу проходитъ наконецъ чрезъ каналъ и выходитъ снова на поверхность въ Великобританіи въ Южномъ Валисѣ. Мнѣніе сіе онъ основываетъ на сравнительномъ изученіи всѣхъ признаковъ упомянутыхъ двухъ мѣстностей, имѣющихъ между собою великое сходство.

Каменный уголь верхнихъ пластовъ формаціи, кромѣ полученія газа употребляется еще съ большою выгодою во многихъ заводскихъ производствахъ, и потому-то во Франціи, не смотря на чрезвычайно большую пошлину, положенную на ввозъ иностраннаго угля, ни какъ не могутъ обойтися безъ угля Монскаго и употребленіе онаго въ семъ королевствѣ возрастало всегда въ постоянной пропорціи употребленія каменнаго угля вообще, что и заставило наконецъ Французское Правительство приступить къ уменьшенію пошлины на уголь иностранный, однако же, за Бельгійскій платятъ менѣе пошлины, нежели за Англійскій.

Всего въ окрестностяхъ Монса считается до 148 каменноугольныхъ пластовъ, они всѣ толщины средней; самый толстый пластъ называемый Veine mouche имѣетъ только 6 футовъ тол-

щины. Шахта самая глубокая въ окрестностяхъ Монса имѣетъ 1140 футовъ.

Копи извѣстныя по самой правильной разработкѣ, въ коихъ Монская система можетъ быть легко изучена суть: *Hornu et Wasme* et *st Victoire*.

Во всѣхъ почти копяхъ на западной части Монской формаціи встрѣчаютъ пласты самою шахтою или проведеннымъ изъ нее квершлагомъ; потомъ проводятся продольные галлереи по простиранію пласта въ право и въ лѣво отъ шахты, или иногда только съ одной стороны, и оставя небольшой цѣликъ для охраненія шахты, начинаютъ дѣлать забои вверхъ по возстанію пласта не подъ прямымъ угломъ къ направленію продольной, а подъ острымъ, какъ показано въ фиг. 3-й, гдѣ забои означены линіями ab $a'b'$ $a''b''$ а продольная линія Aa.

Предуготовительныя работы то есть возстающіе и поперечные штреки, которыми разрѣзывается уголь на цѣлики или столбы найдены здѣсь ненужными.

Разработка каменноугольнаго пласта (смотр. черт. 1) производится здѣсь сплошная, то есть уголь вынимается весь, начиная отъ продольной с вверхъ по возстанію пласта, безъ оставленія цѣликовъ или столбовъ. Остающееся сзади подбойщиковъ угля пустое пространство закладывается камнемъ вынимаемымъ изъ крыши потолка хо-

довъ. Откатные же пути t для отвозки угля къ шахтѣ поддерживаются сверхъ того крѣпью. Подбойщиковъ размѣщаютъ по самой продольной галлереѣ на прим. на 40 футахъ длины сей послѣднѣй ставятъ, смотря по толщинѣ пласта, 5 или 6 человѣкъ. Они начинаютъ вырабатывать уголь подвигаясь снизу вверхъ; когда они подаутся вверхъ футовъ на 15-ть, то въ той же продольной на слѣдующихъ 40 футахъ длины ставятъ другихъ 6 человѣкъ, которые также подвигаются впередъ какъ и первые и такъ далѣе. Забои, какъ видно изъ чертежа 1-го, идутъ уступами снизу вверхъ и забой начатый первымъ отъ шахты, всегда выше прочихъ. Таковая система добычи угля извѣстна подъ именемъ работы большими уступами *Methode par gradins*. Она употребляется въ Бельгіи, Франціи и Шотландіи при разработкѣ наклонныхъ пластовъ небольшой толщины (пластъ въ копи *S. Victoire* толщиною въ $3\frac{1}{4}$ ф. въ *Hornu et Wasme* 25 д. Крыши въ томъ и другомъ крѣпкіе). Длина и направленіе забоевъ, направленіе и ширина откатныхъ путей и проч. зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, именно же отъ толщины угольнаго пласта, плотности окружающихъ его породъ и отъ спайности угля, направленіе забоевъ зависитъ въ особенности отъ сей послѣдней. Иногда забои идутъ параллельно паденію пласта и слѣдовательно составляютъ прямой уголъ

съ простираніемъ его; такъ разрабатывается уголь въ Анзенскихъ копяхъ. Иногда составляютъ забои прямой уголъ съ паденіемъ пласта какъ разрабатываются нѣкоторые пласты угля въ Шотландіи. Въ Монсѣ же забои идутъ въ направленіи косвенномъ къ простиранію.

Въ копи Hornu et Wasme спайность самаго угля составляетъ съ линіей паденія пласта острый уголъ, а потому и забои для удобнѣйшей подбойки угля располагаютъ всегда такъ, чтобы они были параллельны этой спайности или иначе, чтобы забойщикъ работалъ въ крестъ спруямъ (*).

Разсматривая различныя системы разработокъ каменнаго угля мы видимъ, что примѣненіе ихъ къ добычѣ зависитъ отъ толщины пласта, вертикальнаго или горизонтальнаго его положенія, отъ свойства угля отдѣлять при добычѣ горючій газъ, отъ крѣпости окружающихъ породъ то есть крыши и почвы и тому подобнаго. Каждая изъ системъ имѣетъ свои выгоды и неудобства, по которымъ ее употребляютъ въ одной сторонѣ или округѣ и отвергаютъ въ другихъ.

Такимъ образомъ система добычи угля Люттихская, длинными цѣликами съ закладкою сзади пустою породою, превосходна въ тѣхъ случаяхъ, когда опасаются обваловъ или рудничныхъ наводне-

(*) Терминъ лисичей балки.

ній отъ встрѣчи подземныхъ скопищъ воды, что нерѣдко въ Люттихѣ и случается.

Ньюкастельская метода, по коей раздѣляютъ всю каменноугольную копь на нѣсколько большихъ квадратовъ, изъ коихъ каждый въ свою очередь раздѣляется на столбы (изобрѣтенная Шотландскимъ Инженеромъ Буделемъ) прилична для тѣхъ пластовъ, при добычѣ которыхъ отдѣляется много горючаго газа. При этой системѣ, воспламененіе газа, или обрушенія происшедшія въ одномъ квадратѣ, не могутъ распространяться въ другихъ.

Разработку пласта столбами должно вводить преимущественно тамъ, гдѣ уголь плотнаго качества и гдѣ подбойка его можетъ совершаться съ одинаковою легкостью по двумъ направленіямъ; толстые пласты угля въ 20 и 30 футовъ толщины работаются какъ мѣсторожденія металлическія.

Въ Южной Франціи мы видѣли добычу угля изъ пласта въ 10 метровъ (болѣе 30 футовъ) толщиною, способомъ совершенно оригинальнымъ. Почву этого горизонтальнаго пласта составляетъ пластъ глины, имѣющій свойство воздыматься до того, что. въ пройденномъ по углю ходѣ, чрезъ 4 мѣсяца почва соединяется совершенно съ потолкомъ, и ходы всѣ исчезаютъ. Основываясь на этомъ то воздыманіи почвы, вырабатываютъ сна-

чала всю нижнюю часть пласта въ 10 футовъ толщиною, потомъ оставляютъ всѣ ходы, и когда почва въ нихъ соединится съ потолкомъ, то разработку начинаютъ снова, какъ и въ первый разъ, вынимая средніе 10 футовъ пласта; такимъ же точно образомъ вынимаютъ потомъ и остальные верхніе 10 футовъ угля. Въ копяхъ этихъ, по невозможности устроить желѣзныя дороги на подвижной почвѣ, воздымающейся разумѣется не равномѣрно, устроены весьма остроумно желѣзныя дороги висячія.

При способѣ разработки угля большими забоями съ уступами какъ въ Монсѣ, можно освѣщать и размѣщать вдругъ большое число работниковъ; надзоръ за ними также весьма удобенъ, уголь отваливается при семъ большими кусками; кругообращеніе воздуха производится легко и безъ частыхъ поворотовъ; потеря угля простирается не болѣе $\frac{1}{8}$ или $\frac{1}{10}$ части всего количества (тогда какъ при другихъ добычахъ, въ особенности пластовъ толстыхъ, потеря въ углѣ простирается до $\frac{1}{15}$); вотъ выгоды разработки сплошной. Съ другой стороны, отбивая уголь большими забоями оставляютъ потолокъ копи обнаженнымъ на большомъ протяженіи, что можетъ произвести иногда значительные обвалы его; издерживаютъ много времени и трудовъ на крѣпленіе выработанныхъ мѣстъ пустою породою. Не смотря на эти

неудобства, въ Англіи работаютъ по этой системѣ пласты, которыхъ потолокъ очень слабъ, а въ Бельгіи такіе пласты, изъ которыхъ при добычѣ отдѣляется горючій газъ, въ изобиліи. Вообще можно утвердительно сказать, что Монская система добычи угля большими забоями съ уступами превосходна при наклонныхъ пластахъ малой толщины (не болѣе 7 футовъ) съ твердою крышею.

Въ каменноугольной копи *Hornu et Waste*, уголь отъ нижняго забоя (фиг. 4) отвозится прямо къ самой продольной штольнѣ, прочіе же забои имѣютъ до продольной, каждый свой откатной путь, которые слѣдовательно идутъ не такъ, какъ въ Анзенѣ и Саарбрюкѣ по паденію пласта, но составляютъ съ линіею паденія уголъ отъ 40 до 50 градусовъ. Крутость же откатныхъ галлерей зависитъ отъ крутости паденія самаго пласта, такъ наприм. въ копи *S. Victoire*, откатные пути проводятся съ наклоненіемъ 8-ми градусовъ.

Длина забоевъ зависитъ отъ толщины пласта, чѣмъ пластъ тоньше, тѣмъ забои могутъ быть длиннѣе и обратно, ибо каждый забой долженъ имѣть свой откатной путь ff′ (чертежъ 1-й) до продольной. Для провода откаточнаго пути всегда вынимается порода изъ почвы или изъ потолка, какъ сіе показано въ фигурѣ 5-й, отъ чего откатка угля производится свободно, а вынутый ка-

мень употребляется на закладку вырабатываемаго пространства между 2-мя путями.

Откатные пути въ копи ***Hornu et Wasm***, при толщинѣ пласта 25 дюймовъ, имѣютъ 45 дюймовъ ширины. Получаемаго отъ провода этихъ путей камня въ соединеніи въ падающимъ частію отъ потолка, при добычѣ угля въ забояхъ, достаточно, чтобъ закладывать все вырабатываемое пространство въ каменноугольной копи. Откатные пути въ копи s' ***Victore et Hornu et Wasm*** проводятся на разстояніи 6 саженъ одинъ отъ другаго.

Чѣмъ пластъ толще, тѣмъ откатные пути проводятся ближе одинъ отъ другаго, ибо при толстомъ пластѣ потребно болѣе камня для закладки вырабатываемаго пространства, а потому и длина самыхъ забоевъ опредѣляется также разстояніемъ откатныхъ путей между собою, или иначе, толщиною пласта, и такъ чѣмъ пластъ тонѣе, тѣмъ забои могутъ быть длиннѣе и обратно.

Подбойщикъ начинаетъ добычу угля подкапываніемъ пласта близъ самой почвы 3, 4 или 5 футовъ въ глубину, смотря по крѣпости угля, а потомъ отбиваетъ верхъ клиньями. Пластъ, бывъ подкопанъ подъ острымъ угломъ, по направленію линіи ab (фигура 6-я) остается на большемъ пространствѣ безъ всякой поддержки, и выработан-

ная подбойщикомъ призма aa' bb' отваливается при здѣшней слоеватости угля гораздо легче, нежели при забояхъ прямыхъ (которые также были испытаны въ Монсѣ) при сихъ послѣднихъ фиг. 7 подкопанная призма угля держится крѣпче на своемъ основаніи. Въ первомъ случаѣ работа идетъ гораздо скорѣе, но для сего необходимо, чтобы висячая сторона рудника была тверда и неподвержена обваламъ. Въ Люттихѣ (Бельгіи), гдѣ весьма опасаются обваловъ и пласты вообще толще, способъ этотъ совершенно не годится и не употребляется. Тамъ добыча угля производится съ оставленіемъ длинныхъ цѣликовъ, вынимаемыхъ при выработкѣ копи на чисто (en revenant)

Число забоевъ въ копи опредѣляется количествомъ угля, потребнаго для ежедневнаго извлеченія на поверхность. Въ упоминаемыхъ выше копяхъ по настоящему требованію угля, находится только пять забоевъ и сверхъ того 6-й забой на случай, если требованіе на уголь можетъ увеличиться. Забои е, слѣдовательно и откатные пути f (смотр. черт. 1-й), достигаютъ въ сей копи только высоты 120 футовъ, считая оную прямо по возстанію пласта, ибо, при большей высотѣ, слѣдовало бы имѣть и болѣе забоевъ, а въ семъ случаѣ хозяйственные расчеты управленія копи, не позволяли бы замѣстить оныя работниками. Самая откатка становилась бы затрудни-

тельною и дорогою, а потому высота 120 футовъ и 5 забоевъ найдены изъ практики приличнѣйшими по нынѣшнему требованію копи, когда сими забоями вырабатываютъ весь уголь до высоты 120 футовъ (чертежъ 1) то проходятъ потомъ другую продольную галлерею c', начиная оную отъ печи или возстающаго штрека d (чертежъ 1). Изъ продольной закладываются забои и откатные пути вверхъ, точно также какъ и изъ нижней; уголь откатывается по сей второй штольнѣ до возстающаго штрека d, или какъ здѣсь называютъ его *cheminée* и потомъ спускается до нижней штольны, въ которой и отвозится по желѣзнымъ дорогамъ до шахты. Въ *Cheminée* устроенъ воротъ, въ которомъ нагруженная углемъ тележка, спускаясь по желѣзной дорогѣ въ низъ, поднимаетъ въ то же время вверхъ тележку пустую. Въ *S*

Victore забои имѣютъ отъ 30 до 40 футовъ длины, толщина пласта до $3\frac{1}{4}$ футовъ, въ каждомъ забоѣ работаютъ по 6-ти человѣкъ. Подбойщикъ долженъ выработать въ день два квадратные метра или 36 кубическихъ футовъ. Получаетъ за сіе до 2-хъ франковъ 10 сантиметровъ въ день. Въ копи *Hornu et Wasm*, подбойщикъ при толщинѣ пласта 25-ти дюймовъ, подается въ передъ на 2 метра, при 7-ми футахъ длины (слѣдовательно добываетъ угля 42 квадратныхъ фута) и получаетъ за сіе 1-нъ франкъ 80-ть сантимовъ

Когда утренняя смѣна кончится, то приходятъ (въ два часа по полудни) другіе работники, которые подрываютъ въ откатныхъ путяхъ почву для продолженія оныхъ вплоть до забоя, и потомъ закладываютъ камнями все пройденное пространство.

Для закладки отваловъ употребляются 4 мальчика у каждаго забоя.

Подбойщики угля не отбиваютъ отъ потолка камней нарочно, но обязаны бросать назадъ только тѣ камни, которые отпадываютъ съ углемъ; они же ставятъ крѣпи чрезъ каждый метръ. Крѣпь сія остается большею частію среди отваловъ.

Разработка угля по системѣ Монской введена мною съ 1839 года на второмъ Лисичанскомъ каменноугольномъ пластѣ Мейнѣ, испытана тоже съ успѣхомъ и на пластѣ третьемъ. Уголь добывался въ Лисичанскѣ только изъ двухъ пластовъ 3 и 7 Пластъ же второй, или Мейнъ, хотя и пересѣкался вѣсми шахтами, которыя опускались на пластъ третій, но добычи изъ него не производилось во первыхъ по малой толщинѣ этого слоя (только 3 фута) а во вторыхъ по воздыманію почвы, которая въ пройденныхъ ходахъ соединяется чрезъ нѣсколько мѣсяцевъ съ потолкомъ, что и служило сильнымъ препятствіемъ къ сохраненію пройденныхъ ходовъ при первоначальной, весьма неудач-

ной попыткѣ, произведенной въ давнее еще время работать на этомъ слоѣ по старому способу. Удостовѣрясь въ хорошемъ качествѣ угля изъ Мейна, и видя, что добыча на третьемъ пластѣ должна, по неимѣнію заготовленныхъ шахтъ, въ скоромъ времени прекратиться, я, съ разрѣшенія Г-на Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, приступилъ къ добычѣ этого пласта по системѣ Монской, что мнѣ, при пособіи Г. Капитана Анисимова 2-го, удалось выполнить весьма легко. Изъ тѣхъ же шахтъ, которыя пройдены на третій слой, провели мы продольные ходы по простиранію пласта на Мейнѣ, и оставя небольшой цѣликъ около шахты, начали вынимать уголь большими забоями снизу вверхъ (чертежъ 2), какъ было выше изложено, оставляя откатные пути, изъ почвы которыхъ вынималась порода и ею закладывалось все пустое пространство сзади забоевъ. Отъ таковаго подчищенія почвы и самая откатка угля въ ходахъ прежде низкихъ, дѣлалась свободною.

Откатные пути и продольные галлереи сверхъ того крѣпились деревянною крѣпью. Работая этимъ скорымъ способомъ, надѣялись мы выработать каменный уголь прежде, нежели почва начнетъ пучится (терминъ Лисичей балки), но опытъ доказалъ, что воздыманіе почвы происходило въ весьма скоромъ времени, такъ что для сохраненія

откатныхъ ходовъ, надлежало безпрестанно ихъ подчищать. Желѣзныя дороги, положенныя въ ходахъ, также отъ этого воздыманія почвы безпрерывно разстроивались, а потому въ послѣдствіи нашли за лучшее пройти продольную галлерею до самаго конца копи и потомъ вырабатывать уголь, не начиная съ ближайшаго къ шахтѣ забоя, а съ дальняго конца продольной, также большими забоями снизу вверхъ. Отъ этого откатка производится теперь не въ закладенномъ камнями выработанномъ пространствѣ, а между самыми цѣликами угля. Отъ таковаго измѣненія Монской системы, допущенной въ слѣдствіе воздыманія почвы, хотя и нельзя производить настоящую добычу угля забоями, прежде нежели будетъ пройдена вся продольная, на что теряется очень много времени. Но за то въ послѣдствіи ходы сохраняются лучше и откатка угля не такъ трудна какъ прежде, и если имѣются другіе пласты, изъ коихъ можно добывать уголь въ то время, пока здѣсь проходятъ продольную галерею, то этотъ измѣненный способъ по мѣстнымъ обстоятельствамъ весьма хорошъ. Отъ введенія Монской разработки въ Лисичанскихъ копяхъ, 1-е мы извлекаемъ уголь хорошаго качества, который прежде оставался невырабатываемъ; 2-е можемъ удовлетворять требованіе Черноморскихъ пароходовъ, чего безъ добычи на мейнѣ исполнить было бы нельзя, ибо

добыча на третьемъ пласте прекратилась. 3-е получаемъ уголь огромными кусками, каковыхъ при прежней работе столбами никогда не получали. Въ четвертыхъ подбойщикъ, который по старому способу довывалъ въ смѣну только 30 пудовъ крупнаго угля, при новомъ способѣ добываетъ крупнаго же угля болѣе 50 пудовъ, а въ сложности количество угля, на каждаго человѣка въ копи употребляемаго, то же гораздо болѣе противъ прежняго. При добычѣ по новому способу получается гораздо меньше муссора, чѣмъ при способѣ старомъ. Простой взглядъ на приложенный при семъ чертежъ 2-й даетъ полную идею о разработкѣ Лисичанскаго втораго пласта, изъ котораго современи введенія новаго способа разработки по 1-е Ноября 1842 года добыто болѣе 700,000 пудовъ угля.

Проходка шахтъ въ Анзенѣ.

Устройство плотинъ (serrements) внутри самой копи для удержанія воды, скопившейся въ старыхъ работахъ, также углубленіе и скрѣпленіе шахтъ въ Монсѣ и особенно въ Анзенѣ, должны почитаться безъ сомнѣнія одними изъ самыхъ примѣчательныхъ и труднѣйшихъ горныхъ работъ, въ коихъ является во всей силѣ умъ и искусство человѣка, побѣждающіе непреодолимое препятствіе, полагаемое природою для извлеченія подземныхъ сокровищъ. Инженеры, занимающіеся соб-

ственно горными работами, посѣщаютъ страны Анзена и Монса, для изученія ихъ удивительныхъ подземныхъ работъ, хотя и не каждому изъ нихъ придется въ жизни своей заниматься подобными. Но многое можетъ быть ими заимствовано и принаровлено къ практикѣ при разнообразныхъ устройствахъ горнаго искусства.

Проходка шахтъ (*).

Каменноугольная формація въ Анзенѣ, а частію и въ Монсѣ, покрыта непосредственно мѣловою. Въ мѣлѣ семъ на разстояніи (сообразно по мѣстности) 150 или 200 футовъ отъ поверхности, но постоянно всегда на одномъ горизонтѣ, находится такъ называемое тамъ подземное озеро *lac souterrain* или иначе *niveau* глубиною 80 футовъ. Чтобы дойти до угля, то непремѣнно должно пройти шахтою сквозь это озеро.

Шахты для сего проходятся круглыя, крѣпь же деревянная, конопаченная 6,8 или лучше 10-ти угольная (фиг. 8). По окончаніи, ихъ можно сравнить съ бочкою, непропускающею внутрь воду. Проходка озера должна совершаться съ чрезвычайною быстротою, дабы притокъ воды не затопилъ шахты, какъ во время самаго прохожденія, такъ и послѣ при дальнѣйшемъ углубленіи, ибо

(*) О подземныхъ плотинахъ будетъ сказано въ послѣдствіи.

шахты Анзенскія имѣютъ до 1700 футовъ всей глубины.

Такъ называемое *Niveau* или *lac Souterain*, составляютъ большіе слои воды, въ пластахъ мѣловой формаціи заключенные, или иначе пласты мѣла, а также песка, весьма изобилующіе водою. Каждымъ нѣсколько крѣпкимъ мѣстомъ въ сихъ пластахъ пользуются для утвержденія въ нихъ основныхъ звеньевъ, состоящихъ изъ 8 и 10 дубовыхъ брусьевъ (смотря по формѣ шахты 8 или 10 угольной; въ діаметрѣ внутри они имѣютъ отъ 7 до 8 футовъ).

Прежде нежели начинаютъ закладывать шахту, приготовляютъ напередъ всѣ потребные для проходки матеріялы, значительную паровую машину и три или четыре става насосныхъ трубъ для отливки воды; бывали примѣры, что ставили по 8 насосовъ. Вообще всѣ средства, для быстрой отливки воды, должны быть всегда при шахтѣ готовыми и въ исправности. По достиженіи до горизонта озера, постановка основнаго вѣнца дѣлается слѣдующимъ образомъ: встрѣтивъ первую, болѣе прочей крѣпкую породу, обкладываютъ оную вокругъ мохомъ *a* (фиг. 9) въ 5 или 6 сантиметровъ толщиною (считая отъ окружности къ центру) и потомъ прижимаютъ этотъ мохъ къ породѣ досками *b* 1-го метра длины, срѣзывая концы ихъ накосо, какъ сіе видно изъ фиг. 9. Доски

же прижимаются къ стѣнѣ дубовыми брусьями *d* 30 сантиметровъ толщины (а иногда и толще, такъ чтобы соединеніе брусковъ не приходило противъ соединенія досокъ; когда весь брусчатый вѣнецъ будетъ сложенъ, тогда начинаютъ между досками *bb* и брусьями *dd* вколачивать деревянные клинья называемые *picots* отъ чего и вся постановка основныхъ вѣнцовъ называется picotage (*). Клинья сначала, когда они идутъ свободно, вбиваются попремѣнно то острыми концами вверхъ, то внизъ. Когда же промежутокъ между досками и брусками заколотится до того, что весь мохъ прижмется къ породѣ и толщина его едва будетъ замѣтна, тогда въ деревянные клинья начинаютъ вколачивать желѣзные; вколотивъ сіи послѣдніе до половины, вынимаютъ ихъ вонъ и въ оставленное ими пустое пространство опять вколачиваютъ клинъ деревянный, и сіе продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока уже рѣшительно будетъ невозможно вколачивать и клинья желѣзные. Такимъ образомъ изъ вбитыхъ въ промежутокъ между досками и брусьями клиньевъ, составляется крѣпкая деревянная масса, плотностію своею превышающая плотность самыхъ дубовыхъ брусковъ, выби-

(*) Модель работы picotage, вывезенная изъ за границы Г. Начальникомъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, лично осматривавшемъ всѣ описанныя мною здѣсь работы, находится въ музеумѣ Горнаго Института.

раемыхъ впрочемъ всегда отличнаго качества, и видъ крѣпи, показанной въ фигурѣ 9-й измѣняется послѣ вбитія клиньевъ въ фигурѣ 10, въ которой прибавлена буква *c*, означающая picotage. Толщина сей вколоченной массы с зависитъ частію отъ плотности породы, которая всегда почти уступаетъ нѣсколько сему сильному давленію; она измѣняется отъ 20 до 35 сантиметровъ. Въ углахъ, то есть въ соединеніяхъ дубовыхъ брусьевъ, давленіе отъ клиньевъ также чрезвычайно сильно, отъ чего прежде дѣлавшаяся 6-ти угольная форма шахты найдена невыгодною, ибо брусья трескались, при нынѣшней же 10 угольной формѣ, углы остаются въ совершенной цѣлости и весь вѣнецъ держится твердо на своемъ мѣстѣ.

Для вколачиванія клиньевъ за бруски, ставится при осьмиугольной шахтѣ 4 человѣка, а п р десятиугольной 5-ть, на каждаго изъ нихъ приходится по два бруска. Люди однако же не остаются постоянно при однихъ и тѣхъ же брускахъ, но подвигаются всегда на право, дабы слѣдующій могъ повѣрять ошибки и исправлять упущенія предшествовавшихъ ему работниковъ.

На семъ основномъ звѣнѣ выводится въ верхъ, на разстояніи 12-ти, 15-ти или 18-ти футовъ не болѣе, крѣпь, состоящая изъ таковыхъ же дубовыхъ брусковъ, но безъ забивки клиньевъ; остающееся же между брусками и породою пустое

пространство наполняется Римскимъ цементомъ, а соединенія между верхними и нижними брусками сконопатятся пенькою. Крѣпь сія называется *cuvelage*. Когда она дойдетъ до верхней крѣпи, пройденной по хорошей породѣ, тогда продолжаютъ углубленіе шахты на 12, 15 или 18 футовъ, смотря по обстоятельствамъ и закладываютъ опять внизу основный вѣнецъ *picotage*, производятъ работу какъ было сказано, и на немъ выводятъ въ верхъ *cuvetage* до встрѣчи съ прежде сдѣланнымъ въ верху основнымъ вѣнцомъ. Потомъ снова углубляютъ шахту на 12,15 или 18 футовъ, закладываютъ третій основный вѣнецъ и выводятъ на немъ крѣпь до встрѣчи со вторымъ вѣнцомъ и такъ далѣе, продолжая сіе до тѣхъ поръ, пока не пройдутъ все озеро, или даже нѣсколько и ниже его; потомъ уже углубленіе производится обыкновеннымъ образомъ, вставляя повсюду крѣпь или деревянную или кирпичную, въ семъ послѣднемъ случаѣ шахтѣ придается форма круглая; кирпичная крѣпь нынѣ предпочитается деревянной. Отливка производится во время проходки озера безостановочно и самымъ дѣятельнымъ образомъ; паровая машина наблюдается строго и всѣ средства къ поправкѣ или починкѣ ее находятся готовыми; конный воротъ также устроивается подлѣ паровой машины для спуска или подъема людей и матеріяловъ. Вообще при сей работѣ принимают-

ся всѣ предосторожности для удержанія воды и въ пройденной уже совершенно готовой шахтѣ не бываетъ ни малѣйшей течи. Таковыя шахты въ Анзенѣ и Монсѣ стоятъ почти всегда не менѣе 100 тысячъ франковъ, а весьма часто и 150,000 франковъ.

Спуски въ копи производятся въ Монсѣ по лѣстницамъ довольно худо устроеннымъ особенно въ копяхъ старыхъ, гдѣ оныя сдѣланы въ водоотливной шихтѣ возлѣ насосовъ и даже не отдѣлены отъ машины перегородкою, такъ что при неосторожномъ движеніи весьма легко можно быть задѣту штангою, приводящею въ движеніе насосные поршни; сверхъ того на пространствѣ 160 метровъ мы были безпрестанно обливаемы падающею со всѣхъ сторонъ изъ насосовъ водою. Большая часть лѣстницъ устроены перпендикулярно и изъ нихъ послѣднія къ поверхности имѣютъ до 5 и 6 саженъ вышины безъ всякихъ подмостковъ для отдыха.

Для лучшаго кругообращенія воздуха проходится всегда особенная шахта, которая по мѣстоположенію и малому пространству копей помѣщается почти возлѣ самой шахты углеподъемной; а потому обѣ онѣ имѣютъ почти одинаковую высоту. Для увеличенія высоты шахты, по которой воздухъ поднимается въ верхъ, надстроиваютъ надъ ней высокую трубу и въ сей послѣ-

дней разводятъ иногда сильный огонь, при томъ принимается всегда за правило, чтобы воздухъ доставлялся въ копи въ самомъ нижнемъ ея пунктѣ и проходя по забоямъ, постепенно бы поднимался въ верхъ и наконецъ чрезъ сдѣланный квершлахъ d, чертежъ 1-й, входилъ бы въ воздушную шахту. Обращать же теченіе воздуха съ верхняго пункта на нижній, хотя бы и не на большомъ пространствѣ, считается въ Монсѣ за преступленіе; при семъ наблюдается приличное, смотря по обстоятельствамъ, размѣщеніе дверей, которыми дается должное направленіе воздуху. Въ чертежѣ при семъ приложенномъ теченіе воздуха означено стрѣлками.

Въ нѣкоторыхъ копяхъ теченіе воздуха усиливается устроенною на поверхности пневматическою машиною, вытягивающею изъ копей воздухъ. Поршни сихъ машинъ ходятъ или въ цилиндрахъ или какъ въ pâturage (*) въ четырехугольныхъ ящикахъ, похожихъ на воздуходующія машины старинного устройства, употребляемыя при доменныхъ печахъ, съ 4-мя большими сдѣланными на самомъ поршнѣ клапанами и 4-мя таковыми же на днѣ. Когда поршень опускается въ низъ, то первые открываются, когда же онъ поднимается

(*) Такъ называется копь неподалеку отъ Монса.

въ верхъ, то открываются послѣдніе, а подвижные клапаны поршей закрываются и воздухъ поднимается цѣльною плоскостью поршня вверхъ. Таковыхъ ящиковъ два, они дѣлаются изъ дерева. Коромысло тоже деревянное, приводится въ движеніе паровою машиною съ горизонтальнымъ цилиндромъ, силою въ 6-ть лошадей. Ящики въ *paturage* имѣютъ 8 футовъ въ квадратѣ и 5 футовъ вышины—слѣдовательно 320 кубическихъ футовъ воздуха всасывается каждымъ подъемомъ поршня въ минуту. При насъ производилось до 11 подъемовъ, слѣдовательно въ каждую минуту поднимается машиною 7040 кубическихъ футовъ воздуха, который пробѣгаетъ внутрь копи пространство длиною въ 650 саженъ. Машина эта весьма простая, доставила однако же выгоды большія владѣльцамъ рудниковъ: во первыхъ очистила значительно воздухъ въ копи такъ, что подбойщики, которые соглашались прежде работать съ трудомъ за 2 франка 60 сантимовъ, а лѣтомъ совершенно отказывались отъ работы, получаютъ теперь только во всякое время года отъ 2 до 2 франковъ 55 сантимовъ. Сверхъ того прежде при употребленіи огня въ настроенной надъ шахтою трубѣ сожигали самаго лучшаго крупнаго угля на 200 франковъ въ недѣлю, тогда какъ теперь для нагрѣва котловъ паровой машины, приводящей въ движеніе пневматическую машину, у-

потребляется только мелкій уголь. Впрочемъ труба на воздушной шахтѣ сохраняется для употребленія огня, въ случаѣ если пневматическая машина испортится.

III.

СМѢСЬ.

1.

О сравнительномъ составѣ нѣкоторыхъ чугуновъ, выплавленныхъ углемъ или дровами при нагрѣтомъ и холодномъ дутьѣ во Франціи.

(Г. Тирія, Французскаго Горнаго Инженера).

(Изъ Annales des mines Tome XVIII. IV livraison 1840 г.).

Чугуны предназначаемые для передѣла въ желѣзо обработываются во Франціи въ кричныхъ горнахъ, помощію растительнаго горючаго матеріяла, тремя различными способами, несущими названія методъ: Контуазской, Шампенуасской и Бургиньонской, существенно различающихся между собою качествами чугуновъ для обработки или передѣла

употребляемыхъ. Въ методѣ Контуазской обыкновенно употребляютъ чугуны сѣрые, коихъ расплавленіе и переходъ въ желѣзистое состояніе совершается трудно; въ методѣ Шампенуазской обработываютъ чугуны трещные и половинчатые (fontes truités по Русски кажется можно назвать чугуны смѣшанные или пестрые, разумѣя въ этой категоріи всѣ видоизмѣненія, бывающія между сѣрымъ полнымъ, ничтожное количество графита заключающимъ, и бѣлымъ чугунами) плавящіеся довольно легко и дающіе желѣзистую массу, способную очищаться безъ большихъ затрудненій; наконецъ въ методѣ Бургиньонской употребляютъ чугуны бѣлые или жесткіе, кои весьма способны къ скорому расплавленію и обращенію въ желѣзо. Я полагалъ, что опредѣленіе химическаго состава характерическихъ чугуновъ, обработываемыхъ каждою методою порознь, будетъ любопытно въ томъ отношеніи, что оно познакомитъ насъ съ причинами ихъ различной степени плавкости, и ихъ различнаго предрасположенія къ переходу въ желѣзистое состояніе, отъ чего и зависятъ главнѣйшіе разности, замѣчаемыя во всѣхъ трехъ кричныхъ методахъ.

Такъ какъ опытомъ уже дознано, что чугуны, выплавляемые въ доменныхъ печахъ при нагрѣтомъ дутьѣ, фриштуются или передѣлываются особенно отъ чугуновъ выплавленныхъ въ домен-

ныхъ печахъ съ холоднымъ дутьемъ, то и существуетъ у кричныхъ мастеровъ большое предубѣжденіе противъ употребленія чугуновъ перваго рода. И въ самомъ дѣлѣ, сіи чугуны вообще плавятся гораздо труднѣе тѣхъ, кои получены съ холоднымъ дутьемъ, и желѣзистая масса изъ нихъ образующаяся, сѣдается (отъ обезуглероженія) и очищается гораздо медленнѣе. Не менѣе того можно изъ нихъ получать хорошее желѣзо, измѣняя только устройство или расположеніе (montage) кричныхъ горновъ, и, отчасти, самый способъ фришеванія или передѣла; но чтобы мы ни дѣлали, никогда не въ состояніи будемъ ихъ передѣлывать съ тою выгодою, какъ чугуны выплавленные съ холоднымъ дутьемъ, ибо при этомъ угаръ, равно и употребленіе горючаго матеріяла, будутъ всегда значительнѣе для одного и того же количества выкованнаго желѣза. Это-то обстоятельство и изъясняетъ достаточно то предубѣжденіе, которое существуетъ противъ чугуновъ, полученныхъ при нагрѣтомъ дутьѣ. Съ другой стороны замѣтили, что чугуны, выплавляемые изъ доменныхъ печей съ нагрѣтымъ дутьемъ, по помощію сырыхъ или просушеныхъ дровъ передѣлываются въ желѣзо съ тѣми же выгодами, какъ и чугуны выплавленные при холодномъ дутьѣ, безъ измѣненія устройства кричныхъ горновъ и способа самой обработки. Въ слѣдствіе всего этого,

намъ показалось весьма любопытнымъ и полезнымъ опредѣлить химическій составъ чугуновъ, полученныхъ съ нагрѣтымъ дутьемъ изъ доменныхъ печей, дѣйствовавшихъ однимъ древеснымъ углемъ, смѣсью угля и дровъ, и одними дровами, дабы сравнить потомъ сей составъ съ чугунами, выплавленными при тѣхъ же обстоятельствахъ, но съ холоднымъ дутьемъ, и изъяснить достаточно разности или тождественности ихъ образа *пребыванія* въ кричныхъ горнахъ во время дѣйствія.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ результаты десяти разложеній, мною произведенныхъ:

Названия составныхъ частей чугуновъ.	Чугуны выплавленные съ холоднымъ дутьемъ на древесномъ углѣ.					Чугуны выплавленные съ горячимъ дутьемъ.				
						посредствомъ древеснаго угля.	Смѣсью изъ древеснаго угля и дровъ.	Помощію однихъ дровъ.		
	№ 1-й. сѣрый изъ Монтюре.	№ 2-й. сѣрый изъ Клерваля.	№ 3-й. пестрый изъ Сиреи.	№ 4-й. бѣлый изъ Лувемонта.	№ 5-й. бѣлы- изъ Рошвельера.	№ 6-й. сѣрый изъ Клерваля.	№ 7-й. сѣрый изъ Клерваля.	№ 8-й. Черный изъ Оденкура.	№ 9-й. сѣрый изъ Оденкура.	№ 10-й. бѣлый изъ Оденкура.
Графита или свободнаго углерода	0,0260	0,0260	0,0140	0,0032	0,0020	0,0280	0,0260	0,0300	0,0240	0,0040
Углерода соединеннаго	0,0106	0,0100	0,0201	0,0280	0,0300	0,0067	0,0090	0,0069	0,0114	0,0262
Кремнезема . .	0,0134	0,0115	0,0038	0,0016	0,0010	0,0202	0,0125	0,0326	0,0077	0,0029
Марганца . . .	слѣдъ.	слѣдъ.	— —	— —	— —	слѣдъ.	слѣдъ.	слѣдъ.	слѣдъ.	слѣдъ.
Желѣза	0,9500	0,9525	0,9621	0,9672	0.9670	0,9451	0,9525	0,9305	0,9569	0,9669
И того	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

№ 1-й. *Чугунъ сѣрый изъ Монтюре* (Верхне-Саонскаго департамента) *выплавленный древеснымъ углемъ при холодномъ дутьѣ.*

Этотъ чугунъ получается чрезъ проплавку зернистыхъ или бобовидныхъ желѣзныхъ рудъ (minerais de fer en grains) принадлежащихъ къ областямъ третичнымъ и области попонной.

Онъ имѣетъ сѣрый цвѣтъ, сложеніе крупнозернистое, съ примѣсью значительнаго количества пластинокъ графита, берется весьма легко пилою и рѣзцомъ. Подъ молоткомъ онъ сплющивается прежде разлома, даетъ превосходное желѣзо (въ категоріи Французскаго) употребляемое главнѣйше на дѣло листоваго.

Количество углерода свободнаго и соединеннаго были опредѣлены посредствомъ хромовокислаго свинца и хлорноватокислаго кали по способу предложенному Г. Реньо въ XV томѣ горнаго журнала. Свободный же углеродъ и кремнеземъ (silice) соотвѣтствующій кремнію (silicium) были получены чрезъ обработку чугуна чистою хлористоводородною кислотою, разведенною водою.

№ 2-й. *Чугунъ сѣрый изъ Клерваля* (въ департаментѣ Дубскомъ) *выплавленный древеснымъ углемъ съ холоднымъ дутьемъ.*

Этотъ чугунъ получается при проплавкѣ бобовидныхъ желѣзныхъ рудъ, принадлежащихъ къ

областямъ третичнымъ и потопной, и сплошнаго оолитнаго желѣзняка изъ Лессея, заключающагося въ нижней части перваго яруса Юры.

Доменная печь дѣйствовала съ холоднымъ дутьемъ, имѣвшимъ плотность 5 сантиметровъ по ртутному духомѣру; оно вдувалось чрезъ одно сопло, діаметръ котораго равнялся 50 миллиметрамъ.

	килогр.
Въ 12 часовъ проходило 20 колошъ, изъ нихъ каждая состояла: изъ 5-ти рѣшетокъ (rasses) угля, равныхъ по объему $\frac{1}{2}$ кубическаго метра, а по вѣсу	112
Рудъ бобовидныхъ $5\frac{3}{4}$ корытцевъ (conges) составляющихъ по объему 0,098 куб. метра, а по вѣсу равныхъ	178
—— сплошныхъ изъ Лессея 2-хъ корытецъ, равныхъ по объему 0,038 куб. метра, а по вѣсу	60
Флюса $\frac{3}{4}$ корытца, равныхъ по объему 0,012 куб. метра, а по вѣсу . . . . , ...	18

Изъ таковой смѣси обыкновенно получается отъ 75 до 78 киллограммовъ чугуна.

Чугунъ Клервальскій, выплавленный древеснымъ углемъ съ холоднымъ дутьемъ, бываетъ сѣрый съ крупнымъ зерномъ, проникнутый значительнымъ количествомъ графита и весьма мягокъ. Одна часть его выпускается въ свинки, кои даютъ хорошее

желѣзо для дѣла проволоки, другая же идетъ на отливку вещей.

Углеродъ свободный и соединенный были выдѣлены вмѣстѣ въ видѣ углеродной кислоты чрезъ обработку чугуна хромовокислымъ свинцомъ и хлорноватокислымъ кали, а ихъ взаимныя пропорціи были опредѣлены чрезъ обработку онаго хлористоводородоою кислотою чистою и разведенною.

№ 3-й. Чугунъ пестрый изъ Сирея (въ департаментѣ Верхне-Марнскомъ) *выплавленный древеснымъ углемъ при холодномъ дутьѣ.*

Этотъ чугунъ получается чрезъ проплавку желѣзной руды, имѣющей форму плоскихъ, небольшихъ жеодовъ, и просовиднаго оолита, залегающихъ въ области neocomien. Онъ принадлежитъ къ роду пестрыхъ, то есть такихъ, кои по составу будучи бѣлыми испещрены еще небольшими пятнами сѣраго; сложеніе имѣетъ мелкозернистое плотное. Довольно трудно берется пилою и рѣзцомъ. Подъ молоткомъ прежде разлома не сплющивается ощутительнымъ образомъ. Даетъ желѣзо хорошаго качества, извѣстное подъ названіемъ: demi-roche.

Какъ не могли получить его въ опилкахъ, то и обратили въ мелкіе кусочки, кои были подвергнуты дѣйствію брома, для растворенія желѣза и марганца. Остатокъ состоявшій изъ всего углерода и кремнезема, соотвѣтствующаго кремнію,

былъ взвѣшенъ, будучи предварительно просушенъ на пламени винно-спиртовой лампы. Прокаливши его, получаютъ кремнеземъ, и вмѣстѣ по несмѣшанно углеродъ свободный и углеродъ соединенный, кои раздѣляются потомъ чрезъ обработку массы хлористоводородной кислотой, выдѣляющею свободный углеродъ или графитъ.

№ 4-й. *Чугунъ бѣлый изъ Лувемонта* (въ департаментѣ Верхне-Марнскомъ) *выплавленный углемъ при холодномъ дутьѣ.*

Этотъ чугунъ получается при проплавкѣ просовиднаго оолитнаго желѣзняка, находящагося въ области neocomien. Онъ былъ почти совершенно плотенъ и сложеніе имѣетъ нѣсколько лучистое. Пила и рѣзецъ на него не дѣйствуютъ, подъ молоткомъ разбивается на части весьма легко, не сплющиваясь. Помощію пудлингованія выдѣлываютъ изъ него желѣзо втораго сорта или достоинства, извѣстное подъ названіемъ **fers de Champagne a la houille**.

№ 5-й. *Чугунъ бѣлый изъ Рошевиллъера* (въ департаментѣ Верхне-Марнскомъ) *выплавленный углемъ съ холоднымъ дутьемъ.*

Этотъ чугунъ получается при проплавкѣ оолитнаго желѣзняка, залегающаго въ оксфордскихъ рухлякахъ, принадлежащихъ къ области Юры, и желѣзной руды потопнаго образованія, происшедшей чрезъ перенесеніе первой въ потопную эпоху. Онъ

плотенъ, сложеніе имѣетъ нѣсколько лучистое, поверхность въ изломѣ серебристую. Противустоитъ совершенно дѣйствію на него пилы и рѣзца, весьма легко разбивается подъ молоткомъ. При обработкѣ древеснымъ углемъ даетъ желѣзо хорошаго качества, извѣстное подъ названіемъ *Бургундскаго*, fers de Bourgogne.

Для совокупнаго отдѣленія углерода свободнаго и соединеннаго былъ употребленъ бромъ, а взаимныя пропорціи ихъ были опредѣлены обработкою чугуна хлористоводородной кислотой.

№ 6-й. *Чугунъ сѣрый изъ Клерваля* въ (департаментѣ Дубскомъ) *выплавленный древеснымъ углемъ при нагрѣтомъ дутьѣ.*

Этотъ чугунъ полученъ изъ тѣхъ же рудъ, какія были употребляемы при дѣйствіи доменной печи съ холоднымъ дутьемъ, но сыпь имѣла слѣдующій составъ:

		килогр.
Угля	5-ть рѣшетокъ равныхъ по объему $\frac{1}{2}$ кубическаго метра, а по вѣсу	112
Рудъ	Бобовидныхъ $6\frac{1}{2}$ корытцевъ, составляющихъ по объему 0,111 куб. метра, а по вѣсу	197
— —	Сплошныхъ изъ Лессея 3 корытца, равныхъ по объему 0,057 куб. метра, а по вѣсу	90

килогр.

Флюса $\frac{3}{4}$ корытца, соотвѣтствующихъ 0,12 куб. метра, а по вѣсу равныхъ . . . 18

Въ 15 часовъ проходитъ 20 колошъ, и изъ каждой получается отъ 90 до 92 киллограммовъ чугуна.

Воздухъ вдувается въ печь нагрѣтый до 184° по стоградусному термометру и при плотности 4,5 сантиметровъ по ртутному духомѣру, чрезъ одно сопло, имѣющее въ діаметрѣ 56 миллиметровъ.

Этотъ чугунъ принадлежитъ къ сѣрому съ зерномъ средней величины, сопровождаемымъ множествомъ пластинокъ графита, весьма вязокъ и столь же мягокъ, какъ и чугунъ выплавленный при холодномъ дутьѣ, отъ котораго онъ и отличается только цвѣтомъ нѣсколько болѣе темнымъ, и сложеніемъ менѣе крупнозернистымъ. Употребленія имѣетъ тѣ же самыя.

Углеродъ свободный и углеродъ соединенный были опредѣлены помощію хромовокислаго сланца и хлорноватокислаго кали, а чрезъ обработку хлористоводородной кислотой они были получены каждый отдѣльно.

№ 7-й. *Чугунъ сѣрый изъ Клерваля* (въ департаментѣ Дубскомъ) *выплавленный при нагрѣтомъ дутьѣ смѣсью угля и сырыхъ дровъ.*

Тѣ же руды, кои были употреблены при плавкѣ

однимъ углемъ, заваливались въ Клервальскую доменную печь, когда она дѣйствовала смѣсью угля съ сырыми дровами, но рудная сыпь имѣла слѣдующій составъ.

		килогр.
Угля	4 рѣшетки равные по объему $\frac{2}{5}$ кубическаго метра, а по вѣсу	89
Дровъ	сырыхъ 1 рѣшетка равная $\frac{1}{10}$ кубическаго метра, а по вѣсу	30
Рудъ	Бобовидныхъ $5\frac{1}{2}$ корытцевъ равныхъ по объему 0,093 куб. метра, а по вѣсу	168
— —	Сплошныхъ изъ Лессея 3 корытца равныхъ по объему 0,057 куб. метра, а по вѣсу.	90
Флюса	$\frac{3}{4}$ корытца равнаго 0,012 куб. метра по объему. а по вѣсу	18

Въ 14 часовъ проходило 20 таковыхъ колошъ, и каждая изъ нихъ дала отъ 80 до 82 киллограмовъ чугуна.

Воздухъ вдувался при температурѣ 184° по стоградусному термометру и при плотности 4,5 сантиметровъ по ртутному духомѣру однимъ сопломъ, имѣющимъ 56-ть миллиметровъ въ діаметрѣ.

Чугунъ имѣетъ тѣже наружные признаки какъ и выплавленный съ холоднымъ дутьемъ; онъ сѣраго цвѣта, крупнозернистъ, содержитъ значительное количество пластинчатаго графита. Весьма

удобно пилится и точится рѣзцомъ, и принимаетъ впечатлѣнія отъ молотка прежде разломки на части; отливаютъ его частію въ свинки, частію же на припасы въ песокъ.

Разложеніе было сдѣлано двумъ другимъ чугунамъ того же завода.

№ 8-й. *Чугунъ черный изъ Оденкура* (въ департаментѣ Дубскомъ) *выплавленный одними сырыми дровами при нагрѣтомъ дутьѣ.*

Три рода рудъ производятъ чугуны въ заводѣ Оденкуръ, а именно: водянистоокисленные желѣзняки зернистые, добывающіеся изъ областей третичныхъ и потопной, водянистоокисленный оолитный желѣзнякъ залегающій въ оксфордскихъ рухлякахъ, составляющихъ второй ярусъ Юры, и наконецъ желѣзная окись (fer oligiste) образующая жилы въ области переходной. Небольшое количество кричныхъ шлаковъ добавляется, кромѣ того, для обогащенія рудной сыпи.

Доменная печь въ Оденкурѣ дѣйствовала одними только сырыми дровами, сплавляемыми по рѣкѣ Дубу $2\frac{1}{2}$ мѣсяца въ 1839 году, съ нагрѣтымъ дутьемъ до 360° по стоградусному термометру. Сіе послѣднее втекало въ печь при плотности 5,5 сантиметровъ по ртутному духомѣру, чрезъ одно сопло, имѣвшее въ діаметрѣ 63 милиметра. Среднее потребленіе на 1,000 килограммовъ чугуна было слѣдующее:

	килогр.
Сплавнаго сыраго лѣсу 10,52 стер. вѣсящихъ около.	345
Рудъ зернистыхъ или бобовидныхъ, равныхъ по объему 1,40 куб. метра, а по вѣсу	2800
—— Оолитныхъ желѣзняковъ по объему равныхъ 0,105 куб. метра, а по вѣсу , . .	175
—— Желѣзной окиси, равной по объему 0,080 куб. метра, а по вѣсу	156
Кричнаго шлаку, по объему 0,068 куб. метра а по вѣсу	148
Флюса, по объему равнаго 0,26 куб. метра, а по вѣсу	400

Мѣсячная выплавка возвысилась но 116,000 килограммовъ чугуна въ свинкахъ, изъ котораго выдѣлано было желѣзо перваго достоинства, идущее на дѣло листоваго и проволоки.

Черный чугунъ, подвергнутый разложенію, былъ полученъ послѣ разстройства хода доменной печи, когда рудная сыпь была нѣсколько сбавлена для поправленія онаго. Онъ имѣлъ крупнозернистое сложеніе со множествомъ чешуекъ графита, обладалъ великою мягкостію, и большою вязкостію, подъ молотомъ разламывался съ большимъ трудненіемъ.

Для опредѣленія углерода свободнаго и соединеннаго были употреблены хромовокислый свинецъ и хлорноватокислое кали, а для раздѣленія ихъ между собою чугунъ былъ подвергнутъ дѣйствію

чистой хлористоводородной кислоты разведенной водою.

№ 9-й. *Чугунъ сѣрый изъ Оденкура* (въ департаментѣ Дубскомъ: *выплавленный одними сырыми дровами съ нагрѣтымъ дутьемъ.*

Этотъ чугунъ былъ полученъ во время правильнаго хода оденкурской доменной печи. Онъ свѣтлосѣраго цвѣта, зерно имѣетъ средней величины сплошное, однороденъ, весьма мягокъ и чрезвычайно вязокъ. Его предпочитаютъ предъидущему для кричнаго дѣла по его большой легкоплавкости и способности скорѣе переходить въ желѣзистое состояніе.

Для опредѣленія углерода свободнаго и углерода соединеннаго были также употреблены хромовокислой свинецъ и хлорноватокислое кали, а для взаимнаго ихъ разложенія между собою хлористоводородная кислота.

№ 10-й: *Чугунъ бѣлый изъ Оденкура* (въ департаментѣ Дубскомъ) *выплавленный одними сырыми дровами съ нагрѣтымъ дутьемъ.*

Этотъ чугунъ былъ получаемъ съ оденкурской доменной печи, или когда происходили разстройства въ ходѣ оной отъ проваливанія, руды или когда сыпь была очень тяжела. Онъ бѣлаго цвѣта, зерно мѣлкое, плотное, сложеніе нѣсколько лучистое. Пила и рѣзецъ берутъ его съ трудомъ. Онъ молотка разламывается легко не сплющива-

ясь. Обработкою изъ него получаютъ желѣзо не столь хорошихъ качествъ какъ изъ предъидущихъ чугуновъ, если только кричные горна не будутъ устроены особеннымъ образомъ, и это происходитъ отъ способности его переходить быстро въ желѣзистое состояніе въ обыкновенныхъ горнахъ.

Бромъ былъ употребленъ для совокупнаго полученія углерода свободнаго и углерода соединеннаго, а чистая хлористоводородная кислота для опредѣленія ихъ взаимнаго содержанія въ чугунѣ.

Примѣчанія.

Нижеслѣдующія заключенія весьма важные для сидерургическихъ производствъ въ большомъ видѣ могутъ быть выведены изъ предъидущихъ результатовъ:

1) Чугуны выплавляемые изъ доменныхъ печей дѣйствующихъ съ холоднымъ дутьемъ и помощію древеснаго угля, содержатъ тѣмъ болѣе углерода свободнаго и кремнистаго желѣза (siliciure de fer) и тѣмъ менѣе углерода соединеннаго, чѣмъ они сѣрѣе, изъ чего и слѣдуетъ: что плавкость чугуновъ и ихъ предрасположенность къ передѣлу, находятся въ прямомъ отношеніи къ содержанію въ нихъ углерода и въ обратномъ къ пропорціи углерода и кремнистаго желѣза.

2) Чугуны при одинаковыхъ наружныхъ призна-

кахъ, выплавленные съ нагрѣтымъ дутьемъ содержатъ менѣе углерода соединеннаго и болѣе углерода свободнаго и кремнистаго желѣза, нежели чугуны полученные при холодномъ дутьѣ, а отличный составъ ихъ достаточно объясняетъ, почему они плавятся труднѣе сихъ послѣднихъ и производятъ желѣзистую массу, которой сѣданіе и очищеніе совершаются весьма медленно.

3) Чугуны получающіеся при нагрѣтомъ дутьѣ изъ доменныхъ печей дѣйствующихъ или совершенно или только частію сырыми дровами, имѣютъ тождественный химическій составъ съ чугунами полученными при холодномъ дутьѣ и одинаковыхъ наружныхъ признакахъ, такъ что весьма полезно употреблять сырые дрова при выплавкѣ изъ доменныхъ печей свиночныхъ чугуновъ. Нагрѣтое дутье приноситъ въ семъ случаѣ тѣ же выгоды каковы получаются въ доменныхъ печахъ производящихъ чугуны литейные (fonte de moulage), а именно сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ равняющееся по меньшей мѣрѣ 12% сравнительно съ количествомъ онаго потребляющимся при холодномъ дутьѣ, и способность нести гораздо большую сыпь рудъ посредственнаго качества, а съ другой стороны употребленіе обыкновенныхъ дровъ сообщаетъ выплавляемымъ чугунамъ, вѣроятно отъ пониженія температуры въ трубѣ доменной печи ими производимой способность такъ

же точно передѣлываются въ желѣзо, какъ и чугуны полученные при холодномъ дутьѣ, и фришующіеся съ наибольшею выгодою какъ при холодномъ, такъ и при нагрѣтомъ дутьѣ.

2.

Хлоритъ и репидолитъ новыя минеральныя породы.

Изслѣдованіе Г. Кобелля.

(Annales des mines Tome XVII 1840 года p. 617).

Хлоритъ характеризуется количествомъ воды въ немъ заключающейся, и способностію совершенно растворяться въ сѣрной кислотѣ. Я разлагалъ сравнительно четыре отличія хлоритовъ, происходящія изъ Шварценштейна въ Цилерталѣ, изъ Ахматовскаго пріиска въ Сибири то есть Оренбургской губерніи въ округѣ Златоустовскаго завода), изъ Гейнера въ Цилерталѣ и Рарс близъ Зальцбурга. Для сего я ихъ обработывалъ сѣрною кислотою въ платиновомъ тиглѣ, выдѣлялъ излишекъ кислоты, снова обработывалъ хлористоводородною кислотою, осаждало желѣзо и глиноземъ углекислымъ баритомъ, и старался открыть присутствіе щелочей, но оныхъ даже и слѣду неоказалось. Результаты получены мною слѣдующіе:

Хлоритъ изъ Шварценштейна (черной сопки).

	кислорода.
Кремнезема	0,3268—1697
Глинозема	0,1475 — 680
Горькозема.	0,3311—1281
Окиси желѣза	0,0597— 136
Окиси марганца	0,0028— 5
Воды	0,1210—1075
Матки или кварцевой породы	0,0102
	0,9973

Хлоритъ изъ Ахматовскаго пріиска.

Кремнезема	0,3114—1615
Глинозема	0,1714— 798
Горькозема	0,3440—1331
Окиси желѣза	0,0385— 87
Окиси марганца	0,0053— 11
Воды	0,1220—1084
Породы	0,0085
	1,0011

Хлоритъ изъ Циллерталя.

Кремпезема	0,2732—1419
Глинозема	0,2089— 966
Горькозема	0,2469— 763
Окиси желѣза	0,1523— 346
Окиси марганца	0,0047— 10

Воды	0,1200—1066
	1,0060

Хлоритъ изъ Раре близъ Залцбурга:

Кремнезема	0,2696—1353
Глинозема	0,1847— 862
Горькозема	0,1469— 568
Окиси желѣаз	0,2687— 612
Окиси марганца	0,0062— 13
Воды.	0,1045— 928
Породы	0,0124
	0,9930

Составъ двухъ первыхъ отличій хлорита существенно отличается отъ двухъ послѣднихъ, онъ можетъ быть выраженъ формулою.

$$MgSi^3+(A,F,Si+4MgAq.$$

А составъ другихъ двухъ формулою:

$$2MgA^3+3Mg^2Si^3+6Aq.$$

Изъ сего слѣдуетъ заключить что два первые минерала очевидно составляютъ новую породу, и я предлагаю назвать ее рипидолитомъ или опахальнымъ камнемъ pierre en eventail):

Рипидолитъ Шварценштейнской имѣетъ въ прозрачныхъ частяхъ изумруднозеленый цвѣтъ, и бываетъ окристалованъ шестистороннимн таблицами съ пластинками треугольно соединенными,

онъ сопровождаетпся амміантомъ или горнымъ льномъ.

Репидолитъ изъ Ахматовскаго пріиска имѣетъ цвѣтъ изумрудно зеленый параллельно одной оси и спаржево-зеленый перпендикулярно къ простиранію оной, онъ сопровождается венисою (и извѣстковымъ шпатомъ); кристаллизація его принадлежитъ также къ шестисторонней.

Хлоритъ озъ Циллерталя проникнутъ кристаллами магнитнаго желѣзняка, предъ паяльною трубкою онъ дѣлается чернымъ.

Хлоритъ изъ Роре дѣлается отъ прокаливанія предъ паяльною трубкою также чернымъ и гораздо легкоплавче нежели цилиндрической.

Примѣчаніе. Въ прошедшемъ Сентябрѣ мѣсяцѣ получилъ я отъ профессора Густава Розе изъ Берлина экземпляръ репидолита изъ Сеноготорда въ Швейцаріи, Таблицы его скучены въ видѣ опахала или покрыты мелкими кристаллами бураго сфена; они непрозрачны. Этотъ репидолитъ имѣетъ величайшее сходство нетолько съ тѣмъ который встрѣчается въ Ахматовскомъ пріискѣ но и съ тѣми кои находятся въ казачьихъ дачахъ Чайской крѣпости за Поляковскимъ мѣднымъ рудникомъ и кои въ слѣдствіе этого должно исключить изъ категоріи хлоритовъ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ

О продолженіи изданія Газеты »Мануфактурныя и Горнозаводскія Извѣстія« на 1843 годъ.

Цѣль изданія Газеты «Мануфактурныя и Горнозаводскія Извѣстія» знакомить со всѣми новостями, открытіями и усовершенствованіями по предметамъ фабрикъ, мануфактуръ, промышленности, горнаго и заводскаго дѣла и наукъ, служащихъ для нихъ вспомогательными средствами. Стремясь постоянно къ этой цѣли, Газета болѣе и болѣе расширяетъ кругъ своего дѣйствія.

Въ нынѣшнемъ 1843 году Газета «Мануфактурные и Горнозаводскія Извѣстія» будетъ издаваться на тѣхъ же главныхъ началахъ, какъ и въ прежніе годы.

Въ составъ Газеты войдутъ слѣдующіе предметы:

1) Краткія увѣдомленія о распоряженіяхъ Правительства, особенно Министерства Финансовъ и

Подписная цѣна назначается за годъ прежняя 2 руб. 85 к. Серебромъ, съ пересылкою во всѣ города, и съ доставкою въ С. Петербургѣ.

Подписка принимается въ Редакціи Журнала Мануфактурнаго, и Департаментѣ Мануфактуръ и Внутренней Торговли, Департаментѣ Внѣшней Торговли; въ Канцеляріи Ученаго Комитета Корпуса Горныхъ Инженеровъ, въ Штабѣ сего Корпуса; въ Горныхъ Правленіяхъ: Московскомъ, Уральскомъ и Алтайскомъ; въ Соляныхъ Правленіяхъ: Астраханскомъ, Бессарабскомъ, Крымскомъ и Дедюхинскомъ; равнымъ образомъ въ С. Петербургской Газетной Экспедиціи и въ Редакціи Газеты «Мануфактурныя и Горнозаводскія Извѣстія», что у Синяго моста, въ домѣ Пономарева.

ВѢДОМОСТЬ

О ДОБЫЧѢ И ПРОМЫВКѢ ПЕСКОВЪ И ПОЛУЧЕНІИ ЗОЛОТА НАЧАСТНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ, НАХОДЯЩИХСЯ ВЪ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ, ЗА ВТОРУЮ ПОЛОВИНУ 1842 ГОДА.

Наименованіе пріисковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
ВЪ НИЖНЕУДИНСКОМЪ и КАНСКОМЪ ОКРУГАХЪ.																	
По системѣ рѣки Бирюсы.																	
Компаніи купцовъ Рязановыхъ и Коллежскаго Совѣтника Асташева.																	
Великониколаевскомъ, по рѣчкѣ Хормѣ	1,756,620	3	74	17	11	45	17	2,767,063	5	92½	25	36	37	95	596	15 мутиленъ.	15%
Отъ развѣдки Преображенскаго пріиска по рѣкѣ Большой Бирюсѣ	2,000	2	32	—	—	46	70	2,000	2	32	—	—	46	70	—	4 вашгерда.	15%
Рафаиловскомъ, по рѣкѣ Малой Бирюсѣ	—	—	—	—	2	16	32	—	—	—	—	2	16	32	—	—	15%
Компаніи Надворнаго Совѣтника Пономарева и купца Лапина.																	
Николаевскомъ, по рѣкѣ Большой Бирюсѣ	245,000	1	48	—	37	49	88	608,000	1	44	2	1	58	14	97	4 бутара. 1 мутильна.	15%
Компаніи Коллежскаво Совѣтника Асташева и купцовъ Коробкова и Толкачева.																	
Троицкомъ, по рѣкѣ Большому Кантышандыгою . . .	1,182,900	2	56	7	38	87	12	2,055,000	2	72	12	9	61	38	450	12 мутиленъ.	15%
Великониколаевскомъ, по рѣчкѣ Хормѣ	3,175,900	4	64	38	23	86	4	7,061,639	2	53½	65	28	67	14	2,000	46 мутиленъ. 4 бочки.	15%
Большерѣчинскомъ, по рѣчкѣ Большой	47,520	—	73½	—	3	77	48	47,520	—	—	—	3	77	48	30	2 мутильни.	15%

Наименованіе пріисковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года, то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
Коммерціи Совѣтника Попова.																	
Ильинскомъ, по рѣкѣ Большой Бирюсѣ	480,300	1	65	2	3	84	38	969,300	1	91	3	38	—	—	246	7 бутаръ. 1 мушильна.	15%
Вознесенскомъ, по рѣчкѣ Неготѣ	—	—	—	—	—	—	—	50,600	—	25	—	1	35	53	36	2 бутары.	15%
Компаніи Полковника Жуковскаго и купчихи Родіоновой.																	
Александровскомъ, по рѣкѣ Большой Бирюсѣ	215,000	1	41	—	31	91	93	284,000	1	28	1	—	81	13	123	4 бутары.	24%
Васильевско-Унгурбейскомъ, по рѣкѣ Унгурбею. . . .	232,500	1	28	—	31	23	26	337,950	1	35	1	8	73	61	67	3 бутары.	15%
Титулярнаго Совѣтника Боровкова и компаніи.																	
Ильинскомъ, по рѣкѣ Большому Капашандыгою . . .	369,200	1	73	1	27	88	78	495,500	1	44⅓	2	6	9	—	61	4 мушильни.	15%
Почетнаго гражданина Подсосова, взятое въ арендное содержаніе у компаніи Мджера и Рязанова.																	
Петропавловскомъ- по рѣкѣ Манѣ	301,196	—	61	—	17	75	35	301,196	—	61	—	17	75	35	10	— —	15%
Александровскомъ, по рѣкѣ Манѣ	50,800	—	43	—	2	55	86	50,800	—	43	—	2	55	86	10	— —	15%
Итого по системѣ Бирюсы	8,058,936	1	87	70	33	60	51	15.030,568	1	94	114	38	27	79			
ВЪ ИРКУТСКОМЪ ОКРУГѢ.																	
Компаніи Генералъ-Маіора Безносикова и Дедюхинскаго купца Лапина.																	
Байкальскомъ, по рѣчкѣ Малой Кеты	154,550	—	21	—	3	45	18	154,550	—	21	—	3	45	18	75	1 мушильна.	15%

Наименование приисковъ и описание мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
ВЪ ЕНИСЕЙСКОМЪ ОКРУГѢ.																	
I. Система рѣки Рыбной впадающей въ Ангару или Тунгуску.																	
Казанскаго купца Игнатія Рязанова.																	
Троицкомъ, по рѣчкѣ Малой Талой	57,750	—	$4\frac{1}{8}$	—	—	25	—	57,750	—	$4\frac{1}{8}$	—	—	25	—	23	2 бутара.	15%
Екатеринбургскихъ купцовъ Аникія и Екима Рязановыхъ.																	
Рождественскомъ; по рѣкамъ Большой и Малой Талышъ	544,540	1	48	2	10	81	29	630,000	1	$58\frac{1}{8}$	2	25	38	—	140	1 машин. съ чашам. конная.	15%
И того по системѣ Рыбной	736,840	—	$56\frac{1}{3}$	2	11	10	29	822,300	—	61	2	25	63				
II. Система рѣки Большой Мурожной текущей въ Ангару.																	
Купцовъ Кузнецова и Щеголева.																	
Владимирскомъ, по самой вершинѣ Большой Мурожной	85,000	1	$4\frac{5}{8}$	—	9	25	48	85,000	1	$4\frac{5}{8}$	—	9	25	48	586	1 машина о 4 чанахъ водян.	15%
Крестовоздвиженскомъ, по Безимянному ключу текущему въ вершину Большой Мурожной	961,200	7	19	17	20	43	—	2,120,600	8	—	44	9	—	—	586	20 бутаръ. 3 бочки.	15%
Кяхтинскаго купца Александра Логинова.																	
Наиальевскомъ, по рѣчкѣ Большой Мурожной	84,000	2	$10\frac{1}{8}$	—	18	40	72	84,000	2	$10\frac{1}{8}$	—	18	40	72	60	4 бутары.	15%
Коллежскаго Совѣтника Асташева.																	
Казанскомъ, по рѣчкѣ Большой Мурожной	66,625	1	69	—	11	91	29	294,445	2	8	1	23	89	39	80	2 бутары.	15%
Титулярнаго Совѣтника Боровкова.																	
Прокопьевскомъ	228,400	6	21	3	26	26	63	286,345	5	66	4	9	54	38	80	3 бутары.	24%

Наименованіе пріисковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
Гг. Демидовыхъ.																	
Петропавловскомъ, по рѣчкѣ Большой Мурожной . .	6,120	—	$17\frac{1}{4}$	—	—	11	2	6,120	—	$17\frac{1}{4}$	—	—	11	2	12	1 вашгердъ.	15%
И того по системѣ Мурожной . . .	1,431,345	3	7	22	6	46	22	2,976,510	3	20	50	30	29	7			
III. Система рѣки Татарской впадающей съ правой стороны въ Ангару.																	
Коммерціи Совѣтника Никиты Мясникова.																	
Ильинскомъ, по правой вершинѣ рѣчки Татарской . .	52,000	—	13,	—	—	75	60	52,000	—	$13\frac{7}{8}$	—	—	75	60	80	Венгерскихъ полустанк. 2 вашгердовъ 5.	15%
Почетнаго гражданина Николая Мясникова.																	
Гавриловскомъ, по правой вершинѣ рѣчки Безимянной или Индыглы	51,300	—	$11\frac{7}{8}$	—	—	60	—	51,000	—	$11\frac{7}{8}$	—	—	60	—	21	промывка производилась на ручныхъ вашгердахъ.	15%
И того по системѣ Татарской . . .	103,000	—	$12\frac{7}{8}$	—	1	39	60	103,000	—	$12\frac{7}{8}$	—	1	39	60			
IV. Система рѣки Посольной, текущей съ правой стороны въ Енисей.																	
Гг. Демидовыхъ.																	
Павло-Анатоліевскомъ, по рѣчкѣ Большой Островной .	337,940	1	92	1	32	56	16	39 50	1	90	1	39	22	48	90	9 бутаръ. 3 грохота. 3 вашгерда.	15%
V. Система рѣки Удерея, соединяющагося по средствомъ рѣки Каменки съ Ангарою или Тунгускою.																	
Коммерціи Совѣтника Никиты Мясникова.																	
Инокентіевскомъ, по средней вершинѣ рѣчки Удерея .	32,500	1	—	—	3	32	24	212,800	2	$50\frac{3}{8}$	1	15	93	—	116	4 бутары,	15%

Наименование прiисковъ и описанiе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Iюля по день окончанiя лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытiя до окончанiя работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержанiе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержанiе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	долн.	пуды.	фунт.	золот.	долн.		золот.	долн.	пуды.	фунт.	золот.	долн.			
Ильинскомъ, по рѣчкѣ Шалокиту	50,500	—	5¾	—	—	30	45	50,500	—	5¾	—	—	30	45	70	Венгерскихъ полусшанк. 2	15%
Спасскомъ, по рѣчкѣ Большой Пескинѣ	2.176,000	10	21	57	38	—	—	4,382,800	8	61¾	98	26	—	—	1,125	вашгердовъ 3. машина 1. бушаръ 28.	15%
Казанскаго купца Игнатiя Рязанова.																	
Успѣнскомъ, по правой вершинѣ Удерея	766,855	2	30	4	24	58	95	1,416,100	2	45	9	5	59	95	260	бушаръ 10.	15%
Тихвинскомъ, по рѣчкѣ Ишимбѣ	60,000	—	5	—	—	31	24	60,000	—	5	—	—	31	24	26	бочекъ 2. бушары 2.	15%
Компанiи купца Коростелева и Коммерцiи Совѣтника Попова.																	
Громовскомъ, по рѣчкѣ Удерею	28,700	—	66⅜	—	2	6	44	28,700	—	66⅜	—	2	6	44	10	вашгерда 2.	15%
Аннинскомъ, на устьѣ рѣчки Маломъ Пескинѣ . . .	166,557	3	10	1	13	95	37	491,265	2	53¾	3	10	88	29	134	бушаръ 5.	24%
Почетнаго гражданина Николая Мясникова.																	
Прокопьевскомъ по рѣчкѣ Удерею	52,000	—	24⅜	—	1	38	—	52,000	—	24⅜	—	1	38	—	16	бушары 2.	15%
Воздвиженскомъ, по ключу текущему въ рѣчку Малой Шаарганъ	53,000	—	11⅞	—	—	66	—	53,000	—	11⅞	—	—	66	—	25	полусшанк. 3.	15%
Инокентiевскомъ, по рѣкѣ Большой Пескинѣ	2,302,000	4	78	14	13	37	—	2,354,000	4	59⅛	28	12	18	—	691	бочекъ 8. бушаръ 12.	15%
Прокопьевскомъ, по рѣчкѣ Шалокиту	51,000	—	13⅛	—	—	70	—	51,000	—	13⅛	—	—	70	—	23	наручныхъ вашгердахъ.	15%
Коллежскаго Совѣтника Горохова.																	
Архангельскомъ, по рѣчкѣ Такшагайктѣ	15,000	—	57⅛	—	—	89	42	15,000	—	57⅛	—	—	89	42	10	вашгердъ 1.	15%
Компанiи Коллежскаго Совѣтника Асташева и купца Сосулина.																	
Леонтьевъ-Никольскомъ, по рѣчкѣ Такшагайктѣ . . .	642,000	—	72	1	10	61	48	933,000	1	17¼	2	34	68	20	105	бочекъ 3. мушиленъ 2.	15%

Наименованіе прінсковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Сергіевскомъ, по лѣвой вершинѣ Малаго Шааргана . .	68,000	—	15⅛	—	1	11	88	68,000	—	15⅛	—	1	11	88	20	бутара 1. вашгердъ 1.	15%
Компаніи Коллежскаго Совѣтника Бунакова.																	
Благодатскомъ, по правой вершинѣ Малаго Шааргана .	666,893	3	49	6	3	59	59	1,119,600	3	42⅜	10	1	71	6	127	бочекъ 6. бутары 2,	15%
Компаніи купцовъ Екима и Аникія Рязановыхъ и Гаврила Машарова.																	
Петропавловскомъ, по правой вершинѣ Малаго Шааргана	1,472,000	4	69	17	35	17	17	2,649,000	5	19	35	37	14	20	413	машина 1. бочекъ 8. бутаръ 4.	15%
Егорьевскомъ, по рѣчкѣ Большаго Шааргана	53,000	—	34	—	2	—	—	53,00)	—	34	—	2	—	—	10	вашгердъ 1.	15%
Афонасьевскомъ, по рѣчкѣ Безимянкѣ въ падающей въ рѣку Мамонъ	53,000	—	25	—	1	42	34	53,000	—	25	—	1	42	34	15	вашгердовъ 2.	15%
Алтайско-Саянскаго золотопромышленнаго товарищества.																	
Троицкомъ, на рѣчкѣ Большомъ Шааргане	— —	—	—	—	38	8	33	— —	—	—	—	38	8	33	100	бочекъ 4.	15%
Михайловскомъ, на ключѣ, впадающемъ въ рѣку Большой Шаарганъ	— —	—	—	—	30	43	63	— —	—	—	—	30	43	63	100	бочекъ 4.	15%
Купца Николая Пономарева.																	
Николаевскомъ, по рѣкѣ Большомъ Пескинѣ	6,468	2	45	—	1	64	21	6,468	2	45	—	1	64	21	10	вашгердъ 1.	24%
Коллежскаго Совѣтника Коновалова.																	
Инокентіевскомъ, по полянѣ рѣчки Мамона	7,500	—	57	—	—	44	44	41,700	—	46	—	2	8	—	10	бутара 1.	15%
Итого по Удерейской системѣ . . .	8,722,973	1	92	105	24	44	38	14,090,933	1	80	191	27	54	84			

Наименование приисковъ и описание мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
VI. Система рѣки Пита текущаго въ Енисей.																	
Купца Степана Сосулина.																	
Петровскомъ, по рѣчкѣ Малому Ипыкишу	33,000	—	$10\frac{3}{8}$	—	—	36	—	33,000	—	$10\frac{3}{8}$	—	—	36	—	16	бутара 1. вашгердъ 1.	15%
Коллежскаго Совѣтника Горохова.																	
Пріютинскомъ, въ вершинахъ Малой Пенченги . . .	108,000	1	81	—	20	37	29	210,000	1	49	—	33	22	91	63	бутаръ 3. вашгердъ 1.	15%
Почетнаго Гражданина Мясникова.																	
Воскресенскомъ, по рѣчкѣ Бахарикты	51,000	—	$1\frac{1}{8}$	—	—	6	—	51,000	—	$1\frac{1}{8}$	—	—	6	—	24	наручныхъ вашгердахъ.	15%
Ильинскомъ, по ключу впадающему въ рѣчку Когню .	52,000	—	$13\frac{1}{7}$	—	—	72	—	52,000	—	$13\frac{1}{7}$	—	—	72	—	27	наручныхъ вашгердахъ.	15°/2
Коммерціи Совѣтника Мясникова.																	
Воздвиженскомъ, по рѣчкѣ Большой Пенченги	51,000	—	$6\frac{1}{7}$	—	—	33	72	51,000	—	$6\frac{1}{7}$	—	—	33	72	75	вашгердовъ 5.	15%
Купца Тита Зотова.																	
Александровскомъ, по рѣчкѣ Томпо	27,066	—	$16\frac{1}{8}$	—	—	45	76	27,066	—	$16\frac{1}{8}$	—	—	45	76	8	вашгердъ 1.	15%
Константиновскомъ, по рѣчкѣ Октолику	513,740	7	46	10	—	68	20	779,200	7	$15\frac{3}{8}$	14	21	18	17	200	бочекъ 3. бутары 2.	15%
Гг. Демидовыхъ.																	
Успѣнскомъ, по рѣчкѣ Октолику	122,176	2	$26\frac{3}{4}$	—	29	—	—	122,176	2	$26\frac{3}{4}$	—	29	—	—	65	бутары 4. грохотъ 1. вашгердъ 1.	15%
Купца Дмитрія Бѣлова.																	
Дмитріевскомъ, по рѣчкѣ Октолику	7,470	—	$95\frac{3}{8}$	—	—	74	24	7,470	—	$95\frac{3}{8}$	—	—	74	24	15	вашгердъ 1. грохотъ 1,	15%

Наименованiе прiисковъ и описанiе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Iюля по день окончанiя лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытiя до окончанiя работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей занимавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержанiе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержанiе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Купца Архипа Толкачева.																	
Надеждинскомъ, въ вершинахъ рѣчки Октолика . . .	55,000	2	62	—	15	18	84	71,000	2	$42\frac{7}{8}$	—	18	8	48	34	бочка 1. бутары 2,	15%
Губернскаго Секретаря Базилевскаго.																	
Екатерининскомъ, по прямой вершинѣ рѣчки Октолика	189,300	2	82	1	16	41	85	210,400	2	$92\frac{7}{8}$	1	25	16	35	35	бочка 1. бутаръ 4.	15%
Поручика Малевинскаго.																	
Ольгинскомъ, по тремъ вершинамъ рѣчки Октолика .	778,038	11	5	22	15	46	81	1,398,826	9	49	34	26	22	48	550	бутаръ 20.	15%
Компанiи Надворнаго Совѣтника Голубкова и почетнаго гражданина Ефима Кузнецова.																	
Платоновскомъ, по рѣчкѣ Октолику	645,376	8	93	14	36	4	75	741,600	8	33	16	4	61	72	266	бутаръ 18.	15%
Успѣнскомъ, по рѣчкѣ Вангамѣ	57,600	1	$86\frac{1}{8}$	—	11	37	40	57,600	1	$86\frac{1}{8}$	—	11	37	40	64	бутаръ 2. вашгердовъ 3.	15%
Флигель-Адъютанта ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА *Полковника Ташкова.*																	
Николаевскомъ, по рѣчкѣ Октолику	75,775	3	80	—	30	21	36	161,775	2	$67\frac{3}{8}$	1	5	52	24	130	длинныхъ вашгердовъ 2. вашгердъ 1.	24%
Михайловскомъ, по ключу Безимянному впадающему въ Вангаму	82	1	$2\frac{3}{4}$	—	—	—	81	82	1	$2\frac{3}{4}$	—	—	—	81	130	длинныхъ вашгердовъ 2. вашгердъ 1.	15%
И того по Питской системѣ	2,766,622	2	83	51	17	65	31	3,974,195	2	61	70	17	28	52			

Наименованіе пріисковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года. Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку. золот.	доли.	Получено золота. пуды.	фунт.	золот.	доли.	Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
VII. Система Подкаменной-Тунгуски, впадающей въ Ангару или Енисей.																	
Поручика Малевинскаго																	
Отрадной: по рѣчкѣ Шевагликону	—	—	—	—	—	—	—	137,640	3	$10\frac{3}{8}$	1	3	50	24	рабочіе съ Ольгинскаго пріиска.	бутаръ 4.	15%
Купца Ѳедора Соловьева.																	
Святодуховскомъ, по рѣчкѣ Шевагликону	195,350	4	$7\frac{3}{8}$	2	2	92	64	195,350	4	$7\frac{3}{8}$	2	2	92	64	251	бутары 3. вашгердовъ 3.	24%
Другой участокъ того же пріиска, по ключу, впадающему въ рѣчку Шевагликонъ	417,400	2	89	3	8	—	5	541,950	3	$1\frac{3}{4}$	4	10	41	60	251	бочекъ 4. вашгердовъ 4.	15%
Георгіевскомъ, по рѣчкѣ Дытыну	5,700	—	$8\frac{1}{2}$	—	—	5	7	5,700	—	$8\frac{1}{2}$	—	—	5	7	5	вашгердовъ 2.	15%
Коллежскаго Совѣтника Коновалова.																	
Маріинскомъ, по рѣчкѣ Шевагликону	149,500	8	35	3	10	11	47	229,275	6	$71\frac{7}{8}$	4	1	19	47	80	бутары 3.	24%
Коллежскаго Совѣтника Горохова.																	
Магдолинскомъ, по сухому логу, прилегающему съ правой стороны къ Шевагликону	117,000	4	$29\frac{7}{8}$	1	12	53	—	117,000	4	$29\frac{7}{8}$	1	12	53	—	53	бочка 1. бутара 1.	15%
Іовскомъ, по рѣчкѣ Калами	227,300	3	63	2	6	71	90	258,000	3	58	2	16	93	—	77	бочка 1. бутаръ 2.	15%
Губернскаго Секретаря Базилевскаго.																	
Викторовскомъ, по рѣчкѣ Калами	159,000	3	76	1	22	80	8	159,000	3	76	1	22	80	8	35	бутаръ 3.	15%
Компаніи Красильникова и Бобкова.																	
Александро-Емельяновскомъ, по рѣчкѣ Калами	288,250	4	15	3	4	86	37	655,620	3	$52\frac{3}{7}$	6	2	45	5	200	бутаръ 4. бочекъ 2.	15%

Наименованіе прінсковъ и описаніе мѣстностей.	Во 2-й половинѣ 1842 года то есть съ 1-го Іюля по день окончанія лѣтнихъ работъ.							Всего съ открытія до окончанія работъ въ лѣтѣ 1842 года.							Число людей задолжавшихся въ день.	Число машинъ дѣйствовавшихъ въ день.	Какую слѣдуетъ взимать подать съ добываемаго золота.
	Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Количество промытыхъ песковъ.	Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		Получено золота.						
		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.			
Компаніи Надворнаго Совѣтника Голубкова и почетнаго гражданина Кузнецова.																	
Николаевскомъ, по рѣчкѣ Калами	897,001	7	78	20	3	74	31	1,062,100	7	53	20	36	40	27	285	машина 1. бутаръ 22.	15%
Коллежскаго Совѣтника Асташева.																	
Александринскомъ, по рѣчкѣ Калами	140,900	3	30	1	8	59	57	217,900	2	77	1	23	59	57	104	бутаръ 3.	15%
Почетныхъ гражданъ Филимоновыхъ.																	
Крестовоздвиженскомъ, по ключу впадающему съ правой стороны въ рѣку Шевагликонъ	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	24%
Чиновника Пермикина.																	
Григорьевскомъ, по ключу впадающему въ рѣчку Оллонокопъ	110,838	1	$91\frac{1}{8}$	—	22	48	47	110,838	1	$91\frac{1}{8}$	—	22	48	47	87	бутаръ 3.	20%
Купца Мефодія Серебреникова.																	
Велико-Николаевскомъ, по рѣчкѣ Безимянкѣ, впадающей въ правую вершину рѣчки Нойбы	93,000	1	13	—	11	—	—	93,000	1	13	—	11			50	бутары 2, вашгердъ 1.	15%
Компаніи купцовъ Красильникова, Толкачева и Чернышева.																	
Рысковомъ, по рѣчкѣ Нойбѣ	36,120	4	2	—	15	16	—	36,120	4	2	—	15	16	—	92	бутаръ 2. вашгердовъ 2.	20%
Итого по Тунгуской системѣ . . .	2,837,359	3	82	39	21	23	9	3,819,493	3	58	46	33	68	58			
Всего	24,995,015	2	4	293	32	6	82	41,208,579	2	1	479	16	95	22	до 11,000		

машинъ 3, грохотовъ 5, мутилокъ 84, вашгердовъ 52, бутаръ 239, бочекъ 51, конная машина съ чашами 1, машина водяная о 4-хъ чанахъ 1, Венгерскихъ полустанковъ 7, Итого 443

Сверхъ сего на нѣкоторыхъ прінскахъ промывка производилась ручными вашгердами; число ихъ неозначено.

ОГЛАВЛЕНІЕ

ЧЕТВЕРТОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА
1842 года.

Стран.

V. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

VI. СМѢСЬ.

Стран.

Стран.

Къ статьѣ: Употребленіе торфа и дровъ при пудлингованіи въ заводѣ Ишу.

Отражательная печь для пудлингованія желѣза торфомъ съ примѣсью дровъ.— въ заводѣ Ишу въ Ландскомъ Департаментѣ.

Вышина воздушной трубы отъ 9 до 10. Метровъ

a. Обыкнов. кирпичь
b. Огне-постоян. кирпичь.
c. Желѣзныя связки
d. Чугуныя стойки

Вертикальный разрѣзъ по линіи C.D.

Горизонтальный разрѣзъ по линіи A.B.

Масштабъ.

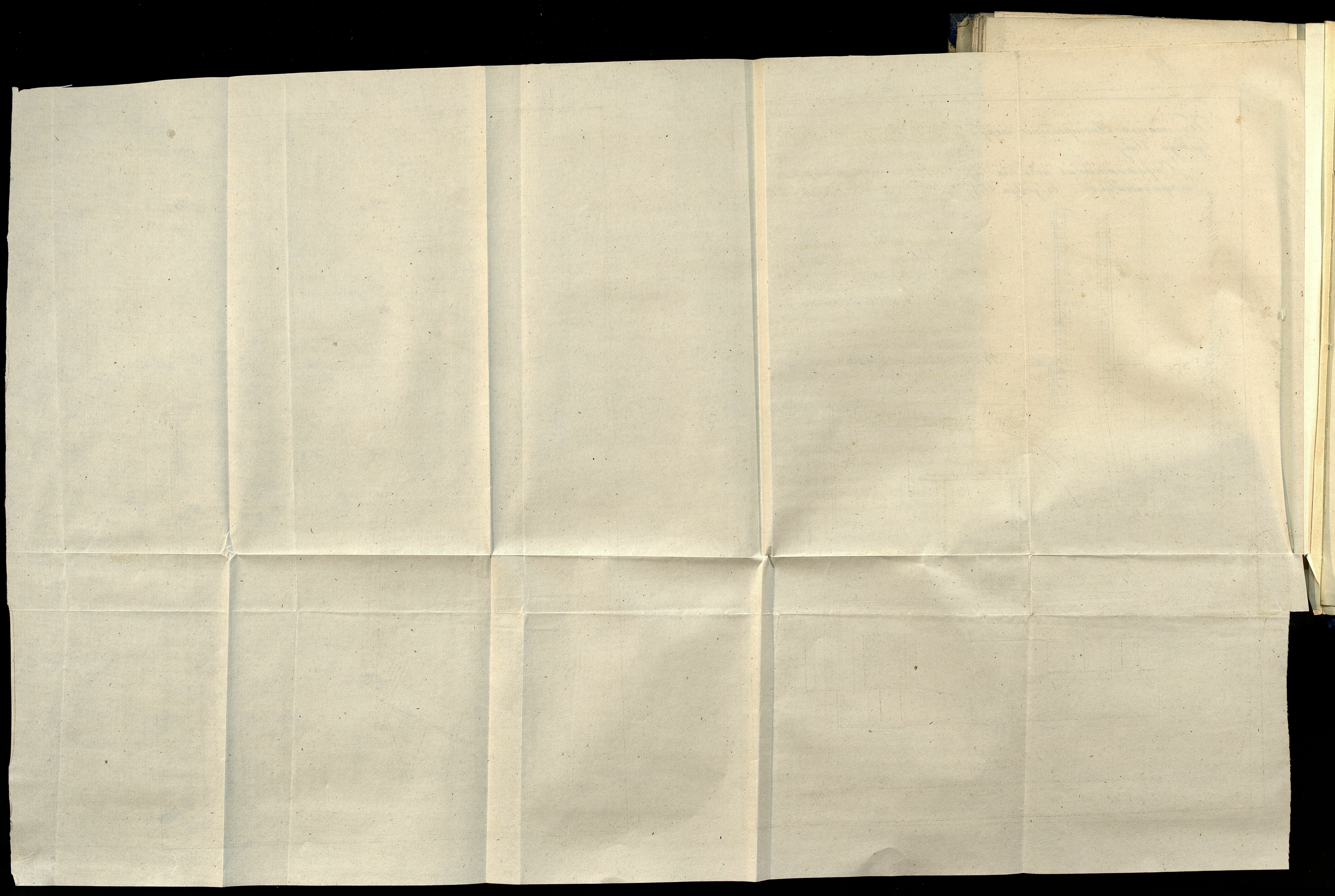
0. 1. 2. 3. 4 Метра.

Горный Чертежъ

Разработокъ втораго Лисичанскаго каменно-угольнаго пласта Мейна по 1е Ноября 1842го года.

A. Шахта Успѣнская
B. —— № 2й
C. —— Петропавловская
д. Продольная
e. Забой
f. Откатной путь
g. Пространство выработанное уже по системѣ Монской Шахтами A и B
h. Пространство нынѣ работающееся
k. Столбы оставленные для охраненія продольной д.

футъ 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 16. 24 Сажени



Къ статьѣ: О разработкѣ угля по системѣ Монской.

Чертежъ разработокъ каменно-угольнаго пласта по системѣ Монской.

